

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-216536

(43)Date of publication of application : 02.08.2002

(51)Int.Cl.

F21V 29/02
 F21S 2/00
 F21V 29/00
 G03B 21/00
 G03B 21/14
 G03B 21/16
 // F21Y101:00

(21)Application number : 2001-010039

(22)Date of filing : 18.01.2001

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

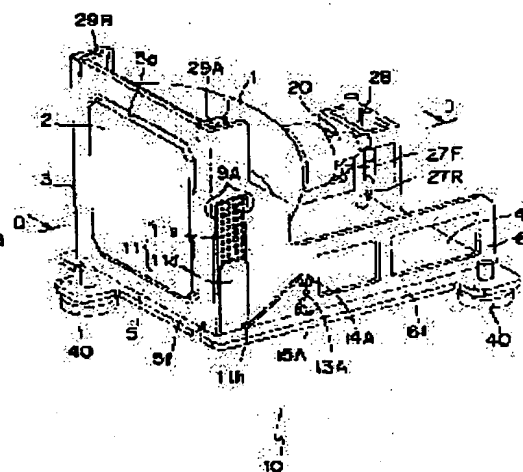
(72)Inventor : NAKAO KATSU
 WADA MITSUHIRO
 INOUE HIROTO
 OGURA TOSHIAKI

(54) LIGHT SOURCE DEVICE AND PROJECTOR USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a light source device that does not raise interior temperature of the light source device using a ultra-high pressure mercury lamp and furthermore, even when handling a broken light source device, can prevent broken glass pieces of the lamp from flowing out to the outside.

SOLUTION: This light source device is equipped with a light source that emits light by discharge, a reflector that is arranged so as to surround the light source and provided with a recess-shaped curved area for reflecting the light and radiating the light to the outside through a front opening and a transparent partition that covers the front opening of the reflector and radiates the direct light from the light source and the light reflected at the curved area of the reflector, wherein in the fixed position of either of the reflector and the transparent partition, a hole for at least to take in air and exhaust is provided so as to cool the light source and cooling air path through the inside of the reflector, and covering means that opens and shuts the vent hole at need is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-216536

(P2002-216536A)

(43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 2 1 V 29/02		F 2 1 V 29/00	Z 3 K 0 1 4
F 2 1 S 2/00		G 0 3 B 21/00	D 3 K 0 4 2
F 2 1 V 29/00		21/14	A
G 0 3 B 21/00			F
21/14		21/16	

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-10039(P2001-10039)

(22) 出願日 平成13年1月18日(2001.1.18)

(71) 出願人 00005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中尾 克

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 和田 充弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 稔 (外1名)

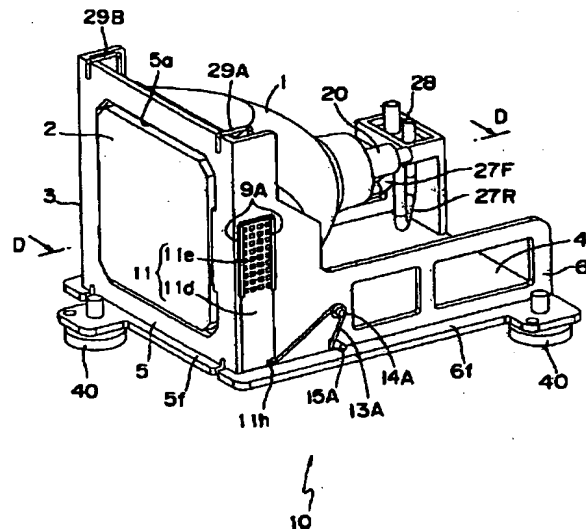
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置及びこれを用いたプロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 超高圧水銀ランプを用いた光源装置の内部の温度を上げることなく、また、破損後の光源装置の取扱いにおいても、上記ランプのガラス破片が外部に流出することを防止し得る光源装置を提供する。

【解決手段】 放電によって発光する発光体と、該発光体を取り囲むようにして配置され、該発光体の光を反射して前方開口部から外部へ照射するための凹面形状の湾曲領域を備えた反射鏡と、該反射鏡の前方開口部を覆い、発光体からの直接光及び反射鏡の湾曲領域で反射された光を透過する透明隔壁とを備えた光源装置において、上記反射鏡及び透明隔壁のいずれか一方における所定の部位に、上記発光体を冷却すべく反射鏡内部に冷却風を通過させるように、少なくとも吸気及び排気用の通気口を形成し、上記通気口を必要に応じて開閉する遮蔽手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電によって発光する発光体と、該発光体を取り囲むようにして配置され、該発光体の光を反射して前方開口部から外部へ照射するための凹面形状の湾曲領域を備えた反射鏡と、該反射鏡の前方開口部を覆い、発光体からの直接光及び反射鏡の湾曲領域で反射された光を透過する透明隔壁とを備えた光源装置において、

上記反射鏡及び透明隔壁のいずれか一方における所定の部位に、上記発光体を冷却すべく反射鏡内部に冷却風を通過させるように、少なくとも吸気及び排気用の通気口が形成されており、

上記通気口を必要に応じて開閉する遮蔽手段が設けられていることを特徴とする光源装置。

【請求項2】 更に、上記光源装置が、反射鏡を保持するランプホルダを有しており、

上記反射鏡が、上記湾曲領域とともに、上記吸気及び排気用の通気口がそれぞれ形成された、互いに対向する一対の平面領域を備える一方、上記ランプホルダは、上記反射鏡の平面領域に対向する部位に、上記吸気及び排気用の通気口にそれぞれ密着して接続する吸気及び排気用の孔部を備えており、

上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の光源装置。

【請求項3】 更に、上記光源装置が、反射鏡を取り囲むようにして保持する密閉箱状のランプホルダを有しており、

上記ランプホルダは、上記反射鏡に形成された吸気及び排気用の通気口にそれぞれ対応する吸気及び排気用の孔部を備え、

上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の光源装置。

【請求項4】 上記ランプホルダに形成される排気用の孔部と、上記反射鏡に形成される排気用の通気口とが、各中心軸から互いに外れて位置するように設けられていることを特徴とする請求項3記載の光源装置。

【請求項5】 上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられたガイド手段と、該ガイド手段に沿って摺動する遮蔽板とを有していることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載の光源装置。

【請求項6】 上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられた回転軸と、該回転軸を支点として上記孔部が形成された面に平行に回転自在である遮蔽板とを有していることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載の光源装置。

【請求項7】 上記遮蔽板には、上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽し得る遮蔽部分と、所定の径以下の孔が複数形成されてなる通気部分とが隣接して一体的に

設けられており、

上記遮蔽板の遮蔽部分が、上記ランプホルダに形成された孔部に対向する場合に、上記孔部が遮蔽される一方、上記遮蔽板の通気部分が、上記孔部に対向する場合には、上記孔部が開放されることを特徴とする請求項5又は6に記載の光源装置。

【請求項8】 更に、上記遮蔽板をそれが上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽する遮蔽方向に付勢させるために、所定以上の弾性を有する付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項5～7のいずれかに記載の光源装置。

【請求項9】 上記発光体として、超高圧水銀ランプが用いられていることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の光源装置。

【請求項10】 上記請求項1～8のいずれかに記載の光源装置を用いたプロジェクタであって、

上記光源装置を収納する収納部を有し、該収納部には、プロジェクタ本体に対する光源装置の装着及び引出しに伴ない、該光源装置の遮蔽手段に作用してその開閉動作を行なわせる開閉実行手段が設けられており、

上記開閉実行手段が、

上記光源装置の装着に際して、上記遮蔽手段を開放方向に動作させる一方、上記光源装置の引出しに際して、上記遮蔽手段を遮蔽方向に動作させるように構成されていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項11】 更に、上記発光体における電流の通電を検知するセンサが設けられており、

上記開閉実行手段が、上記センサの出力信号に応じて、発光体に電流が通電しない場合に、上記遮蔽手段により遮蔽方向に動作させることを特徴とする請求項10記載のプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像や文字データをスクリーンに投写するプロジェクタ用の光源装置及びこれを用いたプロジェクタに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶方式をはじめとするプロジェクタの技術の進歩は目覚ましく、高輝度化や小型軽量化等の多くの性能の向上が図られている。なかでも、従来からデータプロジェクタやプロジェクションTV等の投射型映像機器の光源部であるランプの高輝度化への要望は強く、最近では、プロジェクタに搭載されるランプとして、これまで主流であった従来のメタルハライドランプに比べ、アーク領域が小さく点光源に近いことから、光利用効率が高い超高圧水銀ランプを用いることが一般的になりつつある。

【0003】しかし、超高圧水銀ランプは、発光効率を高くするため、点灯時の発光管内部の圧力は150気圧以上とメタルハライドランプと比べ数倍以上の高圧にな

っており、この内部圧力により発光管が破壊する恐れがある。これを防止すべく、超高圧水銀ランプでは、通常、発光管が内部圧力に耐え得るように、メタルハライドランプと比べて厚肉に形成されている。また、一般的には、寿命末期等の理由でランプが破損した場合、ランプの破片が外部へ飛散するのを防止するために、反射鏡の前方開口部に防爆ガラスを設けた密閉式の防爆構造が採用されている。

【0004】しかしながら、更なる高輝度化を実現すべく、ランプ電力を200W以上の高ワットにした場合、若しくは、プロジェクタの小型化を向上させるべく、反射鏡の大きさを更に小さくした場合には、発光管から放射される熱がランプユニット内部にこもり、ランプユニット内部全体の温度が高くなることから、発光管の黒化、失透現象あるいはモリブデン箔の酸化現象が発生するという問題があった。

【0005】かかる問題を解消し得るランプユニットが、例えば特開平10-254061号公報や特開平10-223023号公報に開示されている。これらのランプユニットは、反射鏡に少なくとも1つ以上の通気孔を設けるとともに、この通気孔に金網や金属板が打ち抜かれてなる多孔板を設け、ランプのガラス破片が外部に飛散するのを阻害可能な構造を有するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平10-254061号公報や特開平10-223023号公報に開示されているようなランプユニットでは、ガラス破片の一部が粉状の微細な粒子になるため、完全にガラス破片を遮断することが難しく、ランプ破損時のガラス破片の外部への飛散を、一時的に防止することは可能であるが、プロジェクタを移動させた場合、若しくは、横向きや逆さまに姿勢を変えた場合等のランプ破損後の取扱いにおいて、反射鏡の外部にガラス破片が流出することにより、プロジェクタの性能劣化を生じるだけでなく、人体に対する安全および衛生上の問題を生じることがある。

【0007】また、大部分のガラス破片を遮断するために、金網の網目を細かくする、若しくは、多孔板の孔径を小さくする構造を有する場合には、通風抵抗が増加し、冷却効率が悪くなることから、ランプ温度が上昇するという問題が生じ、更に、プロジェクタの内部に進入した埃が付着し、反射鏡内部に冷却風が流れなくなるといった問題が生じる。

【0008】本発明は、上記技術的課題に鑑みてなされたもので、超高圧水銀ランプを用いた非密閉構造のランプユニット内部の温度を上げることなく、破損後のランプユニットの取り扱いにおいても、発光管のガラス破片が、外部に流出することを防止する、信頼性及び安全性に優れた構成を有するランプユニット（光源装置）及びこれを用いるプロジェクタを提供することを目的とす

る。

【0009】

【課題を解決する手段】本発明の請求項1に係る発明は、放電によって発光する発光体と、該発光体を取り囲むようにして配置され、該発光体の光を反射して前方開口部から外部へ照射するための凹面形状の湾曲領域を備えた反射鏡と、該反射鏡の前方開口部を覆い、発光体からの直接光及び反射鏡の湾曲領域で反射された光を透過する透明隔壁とを備えた光源装置において、上記反射鏡及び透明隔壁のいずれか一方における所定の部位に、上記発光体を冷却すべく反射鏡内部に冷却風を通過させるように、少なくとも吸気及び排気用の通気口が形成されており、上記通気口を必要に応じて開閉する遮蔽手段が設けられていることを特徴としたものである。

【0010】また、本発明の請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、上記光源装置が、反射鏡を保持するランプホルダを有しており、上記反射鏡が、上記湾曲領域とともに、上記吸気及び排気用の通気口がそれぞれ形成された、互いに対向する一対の平面領域を備える一方、上記ランプホルダは、上記反射鏡の平面領域に対向する部位に、上記吸気及び排気用の通気口にそれぞれ密着して接続する吸気及び排気用の孔部を備えており、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられていることを特徴としたものである。

【0011】更に、本発明の請求項3に係る発明は、請求項1に係る発明において、上記光電装置が、反射鏡を取り囲むようにして保持する密閉箱状のランプホルダを有しており、上記ランプホルダは、上記反射鏡に形成された吸気及び排気用の通気口にそれぞれ対応する吸気及び排気用の孔部を備え、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられていることを特徴としたものである。

【0012】また、更に、本発明の請求項4に係る発明は、請求項3に係る発明において、上記ランプホルダに形成される排気用の孔部と、上記反射鏡に形成される排気用の通気口とが、各中心軸から互いに外れて位置するように設けられていることを特徴としたものである。

【0013】また、更に、本発明の請求項5に係る発明は、請求項2～4のいずれかに係る発明において、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられたガイド手段と、該ガイド手段に沿って摺動する遮蔽板とを有していることを特徴としたものである。

【0014】また、更に、本発明の請求項6に係る発明は、請求項2～4のいずれかに係る発明において、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられた回転軸と、該回転軸を支点として上記孔部が形成された面に平行に回動自在である遮蔽板とを有していることを特徴としたものである。

【0015】また、更に、本発明の請求項7に係る発明

は、請求項5又は6に係る発明において、上記遮蔽板には、上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽し得る遮蔽部分と、所定の径以下の孔が複数形成されてなる通気部分とが隣接して一体的に設けられており、上記遮蔽板の遮蔽部分が、上記ランプホルダに形成された孔部に対向する場合に、上記孔部が遮蔽される一方、上記遮蔽板の通気部分が、上記孔部に対向する場合には、上記孔部が開放されることを特徴としたものである。

【0016】また、更に、本発明の請求項8に係る発明は、請求項5～7のいずれかに係る発明において、上記遮蔽板をそれが上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽する遮蔽方向に付勢させるために、所定以上の弾性を有する付勢手段が設けられていることを特徴としたものである。

【0017】また、更に、本発明の請求項9に係る発明は、請求項1～8のいずれかに係る発明において、上記発光体として、超高圧水銀ランプが用いられていることを特徴としたものである。

【0018】また、本発明の請求項10に係る発明は、上記請求項1～8のいずれかに記載の光源装置を用いたプロジェクトであって、上記光源装置を収納する収納部を有し、該収納部には、プロジェクト本体に対する光源装置の装着及び引出しに伴ない、該光源装置の遮蔽手段に作用してその開閉動作を行なわせる開閉実行手段が設けられており、上記開閉実行手段が、上記光源装置の装着に際して、上記遮蔽手段を開放方向に動作させる一方、上記光源装置の引出しに際して、上記遮蔽手段を遮蔽方向に動作させるように構成されていることを特徴としたものである。

【0019】また、更に、本発明の請求項11に係る発明は、請求項10に係る発明において、上記発光体における電流の通電を検知するセンサが設けられており、上記開閉実行手段が、上記センサの出力信号に応じて、発光体に電流が通電しない場合に、上記遮蔽手段によりを遮蔽方向に動作させることを特徴としたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しながら説明する。

実施の形態1. 図1、2及び3は、それぞれ、プロジェクトに用いられる光源装置（以下、ランプユニットという）の外観を示す斜視図、図1中のC-C線に沿った縦断面説明図及び横断面説明図である。ランプユニット10は、その基本的な構成として、超高圧水銀ランプ20と、超高圧水銀ランプ20の光をその前方開口部側に反射する凹面状の回転放物面を備えた反射鏡1と、反射鏡1の前方開口部側を塞ぐように設けられた透明隔壁としての防爆ガラス2と、反射鏡1を保持しつつ、ランプユニット本体がプロジェクト30（図7参照）に装着固定されるためのランプホルダ3とを有している。

【0021】反射鏡1は、一般的に光学レンズに用いら

れる材料（例えば結晶化ガラス、パイレックス（登録商標）ガラス等）で作製され、その内側壁面1dには、超高圧水銀ランプ20の光を前方開口部側に効率的に反射するために、例えば五酸化タンタルや二酸化珪素からなる反射膜（図示せず）が蒸着コーティングされている。また、図2からよく分かるように、反射鏡1は、一端側で開口し、他端側で超高圧水銀ランプ20を挿通させる挿通孔1e（図2及び3参照）を有しており、超高圧水銀ランプ20は、挿通孔1eに挿通させられ、反射鏡1の光軸中心位置に調整された状態で、挿通孔1e内に充填されるセメント等の充填接着剤19により固定される。これによって、反射鏡1の回転放物面により形成される空間が、挿通孔1eが形成される側で、十分に密閉される。

【0022】更に、図2及び3から分かるように、反射鏡1の前方開口部側の左右には、互いに対向する一对の平面部16A、16Bが設けられている。そして、これら左右の平面部16A、16Bの縁部には、それぞれ、切欠き部1a、1bが設けられている。なお、これら切欠き部1a、1bは、特許請求の範囲における「通気口」に該当する。

【0023】超高圧水銀ランプ20は、放電によって発光するAC型の放電ランプであり、図2及び3からよく分かるように、透明な石英ガラスで作製され、その両端を封止することで内部に形成された楕円球状の閉空間21dを備えた発光管21と、その閉空間21d内で所定の距離を隔てて対向するタングステンの芯線及びコイルから形成された一对の電極22F、22Rと、発光管21の封止部分に設けられた薄いモリブデン箔23F、23R（例えば厚み約20ミクロン程度のもの）と、モリブデン箔23F、23Rとそれぞれ溶接された電極取出し線24F、24Rと、後方側の電極取出し線24Rと接続され、超高圧水銀ランプの一端部をなす口金25とから構成されている。発光管21の閉空間21d内には、水銀及びハロゲンガス等の発光媒体が所定の量だけ封入される。更に、電極取出し線24Fは、電極引出し線26（図2参照）によって、反射鏡1の外壁面に設けられた電極端子（不図示）と接続されており、電極端子及び口金25は、それぞれ、電源ケーブル27F、27Rを介して、ランプ電源端子28と接続される。

【0024】図3からよく分かるように、ランプホルダ3は、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）等の耐熱性樹脂で作製され、基本的には、その上方において超高圧水銀ランプ20が保持される矩形のベース部4と、ベース部4の前方（図3の左側）及び左右（図の上下側）の周縁部に沿って形成された周囲壁部5、6、7と、各周縁部から外方に延びるように形成された補強用のフランジ5f、6f、7fとから構成される。反射鏡1は、その開口部が前方の周囲壁部5と対向するように配置される。前方の周囲壁部5には、反射鏡1と対向

する部位に開口部5aが形成されている。反射鏡1は、各周囲壁部5、6、7の内側に配置された上で、ランプ付け金具29A、29Bを介し、ランプホルダ3に対して保持される。

【0025】また、図3からよく分かるように、ランプホルダ3における左右の周囲壁部6、7には、通気孔8A、8Bが、それぞれ、位置決めされた反射鏡1の切欠き部1a、1bに対応する部位に形成されている。通気孔8A、8Bが形成された左右の周囲壁部6、7は、それが切欠き部1a、1bが形成された平面部16A、16Bに対してほとんど隙間がない状態で密着して接続するように構成されている。なお、通気孔8A、8Bは、特許請求の範囲における「孔部」に該当する。更に、このランプホルダ3では、フランジ5f、6fに固定ネジ40が取り付けられており、この固定ネジ40により、ランプユニット10がプロジェクタ30の筐体内部に装着された状態で固定される。

【0026】図1からよく分かるように、左右の周囲壁部6、7の外面側には、それぞれ、通気孔8A、8Bの左右両縁に沿って延びるレール対9A、9Bが、ランプホルダ3と一体的に設けられている。更に、各レール対9A、9Bの間には、シャッタ11、12が、ガイド手段としてのレール対9A、9Bに沿って摺動可能であるように保持されている。シャッタ11、12は、それぞれ、通気孔8A、8Bを完全に遮蔽する遮蔽部分11d、12dと、孔が複数打ち抜かれ通気可能とする通気部分11e、12eとが摺動方向に隣接して一体的に設けられた金属板から作られている。ここで、通気部分11e、12eに形成された孔の径は、それぞれ、超高圧水銀ランプ20が破損した場合に、そのガラス破片が飛散することを十分に防止し得るように設定されている。両シャッタ11、12は、同様に動作し、その開閉は同時に行なわれる。

【0027】シャッタ11、12の一端側（この実施の形態では、遮蔽部分11d、12d側）に隣接して、左右の周囲壁部6、7の外面側には、振りコイルバネ13A、13Bがバネ保持ピン14A、14Bにて保持されている。振りコイルバネ13A、13Bは、その一端側で、バネ受けピン15A、15Bに当接して支持されつつ、他端側で、シャッタ11、12の遮蔽部分11d、12d側の端部の一角が切り欠かれてなる切欠き部11h、12hに当接して付勢する。これにより、振りコイルバネ13A、13Bは、シャッタ11、12をレール対9A、9Bに沿って遮蔽部分11d、12dがそれぞれ通気孔8A、8Bに対向する位置に進めることになる。

【0028】また、シャッタ11、12では、各通気部分11e、12e側の端部がL字型を構成するように外方に曲折されて、シャッタ開閉用爪部11g、12gが形成されている。シャッタ開閉用爪部11g、12gに

対して、振りコイルバネ13A、13Bの付勢力とは逆方向の所定以上の作用力が加えられた場合、シャッタ11、12はレール対9A、9Bに沿って通気部分11e、12eが通気孔8A、8Bに対向する位置に進む。そして、シャッタ開閉用爪部11g、12gがレール対9A、9Bの上端部に当接することで、レール対9A、9Bに沿ったシャッタ11、12の動作が規制されることになる。

【0029】このランプユニット10では、シャッタ11、12が振りコイルバネ13A、13Bにより最大限に付勢された状態で、シャッタ11、12の遮蔽部分11d、12dが通気孔8A、8Bに対向し、通気孔8A、8Bは完全に遮蔽される（図1参照）。また、一方、シャッタ11、12の爪部11g、12gに対して振りコイルバネ13A、13Bの付勢力とは逆方向の力が加えられ、シャッタ開閉用爪部11g、12gがレール対9A、9Bの上端部に当接した状態では、シャッタ11、12の通気部分11e、12eが通気孔8A、8Bに対向し、通気孔8A、8Bを介して反射鏡1の内部に空気が通過可能となる。図4及び5は、それぞれ、通風状態にあるランプユニット10の外観を示す斜視図及び図4中のD-D線に沿った横断面説明図である。図5では、外部のファン（図8参照）を用いてシャッタ12A側から反射鏡1内に送り込まれる冷却風の流れを矢印で示す。

【0030】次に、図6～9を参照しながら、ランプユニット10及びそれが装着されるプロジェクタについて説明する。図6は、プロジェクタの外観を示す斜視図であり、図7は、プロジェクタ本体の裏面側からランプユニット10が引き出された状態を示す斜視図で、また、図8は、プロジェクタ内部における冷却風の流れを示す斜視図であり、更に、図9は、プロジェクタ内に組み込まれたランプユニットを示す斜視図である。

【0031】プロジェクタ30は、上側ケース31H及び下側ケース31Lからなる筐体31で外形をなし、その一側面側から投影レンズ32aが組み込まれた鏡筒32が突出するように保持されている。また、下側ケース31Lには、プロジェクタ30の裏面をなす面の四隅に、プロジェクタ本体を支持するための接地部41が取り付けられている。この接地部41は、特に図示しないが、プロジェクタ本体との間隔を可変とする構造を有しており、この間隔を変えることにより、設置面に対するプロジェクタ本体の傾きを変え、スクリーン上の投影位置を調整することができる。

【0032】図8からよく分かるように、筐体31の内部には、前述したランプユニット10を収納するランプユニット収納部34と、ランプユニット収納部34と鏡筒32との間に配置され、例えば液晶表示素子等の透過型の画像表示素子が組み込まれた光学ユニット33と、ランプユニット収納部34及び光学ユニット33に沿っ

て配置され、電源回路、バラスト、制御回路や駆動回路等の電子回路を構成する各種の電子部品（不図示）が組み込まれた電源ボックス35とが設けられている。このプロジェクタ30では、ランプユニット収納部34の前方開口部側から出射された光が、光学ユニット33内の照明光学系（不図示）により、例えば液晶パネルやデジタルマイクロミラーデバイス（DMD）等のライトバルブ（不図示）に集光されるように照射され、該ライトバルブに予め形成された画像データが、鏡筒32における投影レンズ32aを通してスクリーンに拡大投影される構成となっている。

【0033】また、筐体31の内部には、電源ボックス35内に組み込まれた回路、ランプユニット収納部34内のランプユニット10を冷却すべく、筐体31の内部に空気を送り込むため吸気用ファン36と、送り込まれた空気を外部に排出するための排気用ファン37とが設けられている。これに対応して、ランプユニット収納部34及び電源ボックス35における所定の部位には、それぞれ、吸気孔34a、35a及び排気孔34b、35bが形成されている。吸気用ファン36は、電源ボックス35側の吸気孔35aに対向するように配置されており、また、一方、排気用ファン37は、ランプユニット収納部34の排気孔34bに対向するように配置されている。更に、ランプユニット収納部34及び電源ボックス35は、電源ボックス35側の排気孔35bが、ランプユニット収納部34の吸気孔34aに対向するように配置されている。

【0034】吸気及び排気用ファン36、37が駆動されると、吸気用ファン36に対向して筐体31に形成された吸気孔31aから外気が導入される。導入された外気は、図8中の矢印に示すような経路で筐体31内を通過し、電源ボックス35内の電源回路、電子回路、ランプユニット収納部34内のランプユニット10を冷却した後、排気用ファン37に対向して筐体31に形成された排気孔31bから外部に排出される。

【0035】次に、プロジェクタ30に装着されたランプユニット10のシャッタ開閉動作について説明する。ランプユニット10は、固定ネジ40を下側ケース31Lに対して固定することにより筐体31の内部のランプユニット収納部34に装着される一方、その固定ネジ40を外すことにより、図7に示すように、プロジェクタ30の裏面側から引出し可能となる。装着状態では、ランプ電源端子28がランプ収納部34に設けられた電源ソケット42（図10参照）と接続し、これにより、電源ボックス35内の電源から電流が供給される。

【0036】図7に示すように、ランプユニット10がプロジェクタ30の裏面側から引き出された状態で、シャッタ11、12が振りコイルバネ13A、13Bの弾力性によって押し上げられ、ランプホルダ3の通気孔8A、8Bがシャッタ11、12の遮蔽部分11d、12

dにより遮蔽される。これとは逆に、ランプユニット10がプロジェクタ30に装着されると、図9からよく分かるように、ランプユニット収納部34の側面に設けられた開口用突起部43A、43Bがシャッタ開閉用爪部11g、12gと係合し、ランプユニット10の装着に伴ない、シャッタ11、12をレール9A、9Bに沿って進め、ランプユニット10がプロジェクタ30に完全に装着されたときには、図4及び5に示すように、ランプホルダ3の通気孔8A、8Bがシャッタ11、12の通気部分11e、12eと対向して開口する。

【0037】このように、プロジェクタ30にランプユニット10を装着した場合には、ランプホルダ3に形成された通気孔8A、8Bが開口し、この状態では、図5に示すように、ランプユニット収納部34の吸気孔34aから導入された冷却風が、シャッタ11の通気部分11e、通気孔8A及び反射鏡1の切欠き部1aを通して反射鏡1の内部に入り、発光管21の管球上部、及び、モリブデン箔23Fと電極取出し線24Fとの溶接部を冷却して、反射鏡1の切欠き部1b、通気孔8B及びシャッタ12の通気部分12eを通して、ランプユニット収納部34の排気孔34bから排出される。これにより、反射鏡1の外側からの冷却では、十分に温度が下がらない超高圧水銀ランプ20の温度を効果的に下げることが可能である。また、超高圧水銀ランプ20の寿命末期又は何らかの原因で発光管21が割れた場合においても、シャッタ11、12の通気部分11e、12eによって、発光管21のガラス破片がランプユニット10の外部へ飛散することを防止することが可能である。

【0038】他方、ランプユニット10がプロジェクタ30から引き出された場合には、シャッタ11、12の遮蔽部分11d、12dが通気孔8A、8Bを遮蔽することにより、未装着時のランプユニット10の内部に異物が混入し、プロジェクタ30に装着後のトラブルが発生するのを防止することができる。

【0039】以上のように、反射鏡1に設けられた切欠き部1a、1bを必要に応じて開閉し得るシャッタ11、12を構成することで、ランプユニット10の内部温度を上げることなく、また、ランプ破損後の取り扱いにおいて、発光管21のガラスの破片が外部に流出することを防止する一方、未装着時のランプユニット10の内部に異物が混入し、プロジェクタ30に装着後のトラブルが発生するのを防止することができる安全性に優れたランプユニット10を実現し得る。

【0040】更に、シャッタ11、12に遮蔽部分11d、12dと通気部分11e、12eとを隣接させて一体的に設け、通気孔12A、12Bを閉める場合には、遮蔽部分11d、12dが通気孔12A、12Bと対向する位置にくるように、他方、通気孔12A、12Bを開ける場合には、通気部分11e、12eが通気孔12A、12Bと対向する位置にくるように構成したことに

より、発光管21の破損時及び破損後の両方の場合に対応したガラス破片の飛散防止を、簡素な構成で実現し得る。

【0041】また、ガラスで形成される反射鏡1は、一般に、内面の形状精度を劣化させないよう均一な肉厚で構成されており、外壁が内面と同様に曲面で形成され、直接遮蔽手段を設けることが困難であることから、この実施の形態1では、反射鏡1の左右に切欠き部1a、1bを有する平面部16A、16Bを設けるとともに、この切欠き部1a、1bと接続するランプホルダ3の通気孔8A、8Bに対してシャッタ11、12を設ける構成を採用したことにより、通気孔8A、8Bと切欠き部1a、1bの嵌合面の密着性を高め、更に、この嵌合面を反射鏡1をランプホルダ3に取り付ける際の位置決めに使用可能であるとともに、ランプユニット10の装着に際して、ランプユニット収納部34の開口用突起部44A、44Bにより、シャッタ11、12の開閉動作を容易化することができる。

【0042】更に、ランプユニット収納部34からランプユニット10を引き出す方向と、シャッタ11、12の動作する方向を一致させ、ランプユニット収納部34の開口用突起部44A、44Bにより、ランプユニット収納部34の装着時に、通気孔8A、8Bが開き、ランプユニット10の引出し時に通気孔8A、8Bが閉まる方向にシャッタ11、12を動作するよう構成したことにより、シャッタ11、12の開閉を自動的に行う利便性に優れたランプユニット10及びプロジェクタ30を簡素な構成で実現することができる。また、この場合には、ランプ破損時に、プロジェクタ30の姿勢を変えることなくランプユニット10を引き出すことができ、反射鏡1の外部へのガラスの破片の飛散を一層確実に防止し得る。

【0043】続いて、本発明の他の実施の形態について説明する。なお、以下の説明では、上記実施の形態1における場合と同じものについては、同一の符号を付し、それ以上の説明を省略する。

実施の形態2. 次に、図10、11及び12を参照しながら、本発明の第2の実施の形態に係るランプユニット10が装着されるプロジェクタ50について説明する。図10及び11は、それぞれ、ランプユニット10におけるシャッタ11、12の開閉状態を示す斜視図である。また、図12は、シャッタ11、12の開閉機構を駆動させるための構成をあらわすブロック図である。

【0044】この実施の形態2では、ランプユニット収納部54に、ランプユニット10の左右に設けられたシャッタ11、12の開閉機構として、開口用ラッチ51A、51Bが取り付けられている。これら開口用ラッチ51A、51Bは、ランプユニット収納部54において、シャッタ11、12の上側と対向する部位に形成された開口部54a、54bに取り付けられたラッチ支持

軸53A、53Bによって、シャッタ11、12の開閉方向と直角方向に回転するように保持されている。

【0045】開口用ラッチ51A、51Bは、それぞれ、一端側にて、シャッタ11、12の上端部に形成されたシャッタ開閉用爪部11g、12gに係合する一方、他端側にて、ランプユニット収納部54の外側に設けられた電磁式のソレノイド55A、55Bのシャフト56A、56Bと当接している。通常、開口用ラッチ51A、51Bは、バネ（不図示）の弾性力により、シャフト56A、56B側に付勢されている。

【0046】この実施の形態2では、図12に示すように、ランプユニット収納部54内に設けられた電源ソケット42とバラスト45との間には、ランプ電流の有無を検知する電流センサ44が設けられている。この電流センサ44は、例えば超高圧水銀ランプ20の破損時に、ランプ電流有りの状態から無しの状態に変化した場合に、ソレノイド55A、55Bにシャフト56A、56Bを突き出すように指令する。シャフト56A、56Bが突き出されると、開口用ラッチ51A、51Bが回転して、シャッタ開閉用爪部11g、12gとの係合が外れる。そして、振りコイルバネ13A、13Bの弾性力により、シャッタ11、12が閉じる方向に付勢され、ランプホルダ3の通気孔8A、8Bが、シャッタ11、12の遮蔽部分11e、12eによって遮蔽される。

【0047】このように、電流センサ44、この電流センサ44の出力信号により動作するソレノイド55A、55B、及び、ソレノイド55A、55Bのシャフト56A、56Bの移動により回転する開口用ラッチ51A、51Bを設けることにより、超高圧水銀ランプ20の破損と同時に通気孔8A、8Bを遮蔽することが可能なことから、ランプ破損後にプロジェクタ30を移動したり、横向きや逆さまに姿勢を変えたりする場合においても、反射鏡1の外部にガラスの破片が飛び出すことを防止し、また、プロジェクタ30の性能劣化、人体に対する安全および衛生上の問題を生じることがない、高品質で、安全性及び利便性に優れたプロジェクタを実現することができる。

【0048】実施の形態3. 次に、図13、14及び15を参照しながら、本発明の第3の実施の形態に係るランプユニットについて説明する。図13は、ランプユニットの外観を示す斜視図で、図14は、ランプユニットの内部構成を示す斜視図で、また、図15は、ランプユニット内部における冷却風の流れを示す横断面説明図である。

【0049】このランプユニット60は、基本的には、反射鏡61と、防爆ガラス2と、超高圧水銀ランプ20と、反射鏡61に対して超高圧水銀ランプ20を保持するための碍子63と、反射鏡61を収納するランプホルダ64とから構成されている。超高圧水銀ランプ20

は、反射鏡61を光軸中心位置に調整した後、二段式の中空円筒形状を有する碍子63に対し、セメント等の充填接着剤19により固定される。碍子63の内側の中空部分と超高圧水銀ランプ20との間には、全周にわたって空間部65が形成されており、この空間部65に連通する3つの通気孔63aが碍子63の周方向に配列するように設けられている。

【0050】ランプホルダ64は、反射鏡61を取り囲むように密閉箱状にPPS等の耐熱樹脂で作られ、その左右側面に、冷却風導入用の通気孔66A、66Bが形成される構造を有している。ここでは、吸気用の通気孔66Aが前方寄りに配置される一方、排気用の通気孔66Bが後方寄りに配置されている。更に、この実施の形態3では、排気用の通気孔66Bが、碍子63に形成された通気孔63aの位置よりも後方寄りに配置され、更に、ランプホルダ64の内側において、通気孔66Bのランプホルダ前方の縁部に沿って、遮蔽壁69が形成されている。これにより、ランプ破損時に、碍子63の通気孔63aからガラスの破片が外部に飛散し、通気孔66Bを通過して外部に飛び出すことが防止される。また、反射鏡61では、ランプホルダ64の吸気用の通気孔66Aに対向する部位において、切欠き部61aが形成されている。

【0051】また、この実施の形態3では、上記実施の形態1及び2と同様に、ランプホルダ64と一体的に設けられたレール対72A、72Bに沿って摺動し、振りコイルバネ13A、13Bでそれぞれ通気孔66A、66Bを遮蔽する方向に付勢されるシャッタ71、72が設けられている。シャッタ71、72には、それぞれ、通気孔66A、66Bを完全に遮蔽する遮蔽部分71d、72dと、ランプ破損時にガラス破片が飛散することを防止するための通気可能な微細な孔が複数打ち抜かれてなる通気部分71e、72eとが摺動方向に隣接して設けられている。また、シャッタ71、72の遮蔽部分71d、72d側の端部の一角が切り欠かれて、振りコイルバネ13A、13Bが当接して付勢するための切欠き部71h、72hが形成されている。また、更に、シャッタ71、72では、各通気部分71e、72e側の端部がL字型を構成するように外方に曲折されて、シャッタ開閉用爪部71g、72gが形成されている。両シャッタ71、72は、同様に動作し、通気孔66A、66Bの開閉は同時に行なわれる。

【0052】図15中の矢印で示すように、シャッタ71、72の通気部分71e、72eが、ランプホルダ64の通気孔66A、66Bと対向する位置にある状態で、外部のファンを用いて送り込まれる冷却風は、吸気用の通気孔66Aからランプホルダ64の内側へ入る。そして、冷却風の一部は、反射鏡61の外側を通過して、排気用の通気孔66Bからランプホルダ64の外側に出る。また他の一部は、反射鏡61の切欠き部61a

から反射鏡61の内側を通過し、碍子63に形成された通気孔63aから反射鏡61の外側へ出て、更に、排気用の通気孔66Bからランプホルダ64の外側に出る。

【0053】このランプユニット60では、反射鏡61側の切欠き部61aとランプホルダ64側の通気孔66Aとを互いに密着接続させる必要がなく、ランプホルダ64の通気孔66Aおよび反射鏡61側の切欠き部61aについての配置位置や個数の制約がなくなることから、プロジェクタ30の内部構成に合わせて自由度の高い放熱構造を取るという効果を上げることができる。

【0054】また、冷却風の流れは、超高圧水銀ランプ20のモリブデン箔23Fと電極取出し線24との溶接部及び発光管21の管球上部の双方を同時に冷却することができる。特に温度を下げるのが難しい発光管21の管球上部の冷却効果が大きい。

【0055】更に、排気用の通気孔66Bが、碍子63に形成された通気孔63aの位置よりも後方寄りに配置され、更に、ランプホルダ64の内側において、通気孔66Bのランプホルダ前方の縁部に沿って、遮蔽壁69が形成されることにより、ランプ破損時に、碍子63の通気孔63aを通じて飛散するガラスの破片が、通気孔66Bを通過して外部に飛び出す割合が少なくなることから、ランプ破損時のランプホルダ64の外部へのガラスの飛散防止性能を向上させることが可能である。

【0056】実施の形態4. 前述した実施の形態1～3に係るランプユニットでは、シャッタをランプホルダに設けられたレール対に沿って摺動させる構成としたが、図16に示す本発明の実施の形態4に係るランプユニット80では、ランプホルダ3に形成された通気孔を完全に遮蔽する遮蔽部分81d、82dと、ランプ破損時のガラス破片の飛散を防止するための通気可能な微細な孔が複数打ち抜かれてなる通気部分81e、82eとが回動方向に隣接して一体的に設けられたシャッタ81、82が、ランプホルダ3に設けられた回転軸83A、83Bを支点として回動可能に設けられている。このシャッタ81は、必要に応じて回動させられ、その遮蔽部分81d、82dがランプホルダ3に形成された通気孔（不図示）と対向してその通気孔を開閉する。この実施の形態4でも、前述した実施の形態1～3と同様に、発光管21の破損時及び破損後の両方の場合に対応したガラス破片の飛散防止を実現することができる。

【0057】なお、本発明は、例示された実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

【0058】例えば、前述した実施の形態1～4では、反射鏡に切欠き部を設けているが、これに限定されることなく、防爆ガラスを平板ではなく、その周囲の全て又は一部を曲折して略コップ形状に形成した上で、その周囲の曲折部分に切欠き部を設けても、上記と同様の効果

を上げることができる。また、前述した実施の形態1～4では、シャッタの通気部分は、金属板に複数の微細な孔が形成されてなるものが用いられているが、複数の細い線材を網状に交差させて形成した金網状のもの（不図示）を用いても、上記と同様の効果をあげることができる。

【0059】更に、前述した実施の形態1では、図7に示すように、ランプユニットをプロジェクタ本体の裏面側から引き出す構造が採用されているが、これに限定されることなく、図17に示すように、ランプユニット10をプロジェクタ90の下面側から取り出す構造を採用してもよい。この場合には、ランプ破損時にプロジェクタ90の姿勢を変えることなく、ランプユニット10を取り出すことができ、反射鏡の外部にガラスの破片が生じにくい。

【0060】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の請求項1に係る発明によれば、放電によって発光する発光体と、該発光体を取り囲むようにして配置され、該発光体の光を反射して前方開口部から外部へ照射するための凹面形状の湾曲領域を備えた反射鏡と、該反射鏡の前方開口部を覆い、発光体からの直接光及び反射鏡の湾曲領域で反射された光を透過する透明隔壁とを備えた光源装置において、上記反射鏡及び透明隔壁のいずれか一方における所定の部位に、上記発光体を冷却すべく反射鏡内部に冷却風を通過させるように、少なくとも吸気及び排気用の通気口が形成されており、上記通気口を必要に応じて開閉する遮蔽手段が設けられているため、反射鏡内部の温度を上げることなく、また、発光体が破損した場合の取扱いにおいても、発光体のガラスの破片が外部に流出することを防止する安全性に優れた光源装置を実現することができる。

【0061】また、本発明の請求項2に係る発明によれば、請求項1に係る発明において、上記光源装置が、反射鏡を保持するランプホルダを有しており、上記反射鏡が、上記湾曲領域とともに、上記吸気及び排気用の通気口がそれぞれ形成された、互いに対向する一対の平面領域を備える一方、上記ランプホルダは、上記反射鏡の平面領域に対向する部位に、上記吸気及び排気用の通気口にそれぞれ密着して接続する吸気及び排気用の孔部を備えており、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられているので、遮蔽手段をランプホルダの外側において容易に開閉動作させることができ、また、簡素な構成で、上記通気口と孔部との嵌合面を反射鏡のランプホルダに取り付けるに際して、容易に位置決めすることができる。

【0062】更に、本発明の請求項3に係る発明によれば、請求項1に係る発明において、上記光電装置が、反射鏡を取り囲むようにして保持する密閉箱状のランプホルダを有しており、上記ランプホルダは、上記反射鏡に

形成された吸気及び排気用の通気口にそれぞれ対応する吸気及び排気用の孔部を備え、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに形成された孔部に対して取り付けられており、通気口と孔部とを密着して接続する必要がなく、ランプ開口孔と通気孔の配置位置や個数の制約がなくなることから、プロジェクタの内部構成に合わせて自由度の高い放熱構造を採用することができる。

【0063】また、更に、本発明の請求項4に係る発明によれば、請求項3に係る発明において、上記ランプホルダに形成される排気用の孔部と、上記反射鏡に形成される排気用の通気口とが、各中心軸から互いに外れて位置するように設けられているので、発光体が破損した場合にランプ開口孔から直接飛散するガラスの破片が、孔部を通過して外部に飛び出す割合が少なくなることから、光源装置の外部へのガラスの飛散防止の性能を向上させることができる。

【0064】また、更に、本発明の請求項5に係る発明によれば、請求項2～4のいずれか一に係る発明において、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられたガイド手段と、該ガイド手段に沿って摺動する遮蔽板とを有しているため、

【0065】また、更に、本発明の請求項6に係る発明によれば、請求項2～4のいずれか一に係る発明において、上記遮蔽手段が、上記ランプホルダに設けられた回転軸と、該回転軸を支点として上記孔部が形成された面に平行に回転自在である遮蔽板とを有しているため、

【0066】また、更に、本発明の請求項7に係る発明によれば、請求項5又は6に係る発明において、上記遮蔽板には、上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽し得る遮蔽部分と、所定の径以下の孔が複数形成されてなる通気部分とが隣接して一体的に設けられており、上記遮蔽板の遮蔽部分が、上記ランプホルダに形成された孔部に対向する場合に、上記孔部が遮蔽される一方、上記遮蔽板の通気部分が、上記孔部に対向する場合には、上記孔部が開放されるので、反射鏡内部の温度を上げることなく、また、外部へのガラス破片の飛散防止を、簡素な構成で実現することができる。

【0067】また、更に、本発明の請求項8に係る発明によれば、請求項5～7のいずれか一に係る発明において、上記遮蔽板をそれが上記ランプホルダに形成された孔部を遮蔽する遮蔽方向に付勢させるために、所定以上の弾性を有する付勢手段が設けられているので、光源装置単体での取扱いにおいて、その内部に異物が混入してプロジェクタ装着後にトラブルが発生するのを防止することができる。

【0068】また、更に、本発明の請求項9に係る発明によれば、請求項1～8のいずれか一に係る発明において、上記発光体として、超高圧水銀ランプが用いられているため、

【0069】また、本発明の請求項10に係る発明によ

れば、上記請求項1～8のいずれかに記載の光源装置を用いたプロジェクトであって、上記光源装置を収納する収納部を有し、該収納部には、プロジェクト本体に対する光源装置の装着及び引出しに伴ない、該光源装置の遮蔽手段に作用してその開閉動作を行なわせる開閉実行手段が設けられており、上記開閉実行手段が、上記光源装置の装着に際して、上記遮蔽手段を開放方向に動作させる一方、上記光源装置の引出しに際して、上記遮蔽手段を遮蔽方向に動作させるように構成されているので、遮蔽手段の開閉を自動的に行う利便性に優れたプロジェクトを実現することができる。

【0070】また、更に、本発明の請求項11に係る発明によれば、請求項10に係る発明において、上記発光体における電流の通電を検知するセンサが設けられており、上記開閉実行手段が、上記センサの出力信号に応じて、発光体に電流が通電しない場合に、上記遮蔽手段を遮蔽方向に動作させるので、プロジェクトを移動したり、横向きや逆さまに姿勢を変えたりする場合においても、反射鏡の外部にガラスの破片が出ず、プロジェクトの性能劣化を生じることや、人体に対する安全及び衛生上の問題を生じることがない、高品質かつ安全性、利便性に優れたプロジェクトを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係るプロジェクトに用いられる光源装置の外観を示す斜視図である。

【図2】 図1中のC-C線に沿った光源装置の縦断面説明図である。

【図3】 図1中のC-C線に沿った光源装置の横断面説明図である。

【図4】 通風状態にある光源装置の外観を示す斜視図である。

【図5】 図4中のD-D線に沿った光源装置の横断面説明図である。

【図6】 プロジェクトの外観を示す斜視図である。

【図7】 プロジェクト本体の裏面側から光源装置が引き出された状態を示す斜視図である。

【図8】 プロジェクト内部における冷却風の流れを示す斜視図である。

【図9】 プロジェクト内に組み込まれた光源装置を示す斜視図である。

【図10】 本発明の実施の形態2に係る光源装置におけるシャッタの開いた状態を示す斜視図である。

【図11】 上記実施の形態2に係る光源装置におけるシャッタの閉じた状態を示す斜視図である。

【図12】 上記実施の形態2に係るシャッタの開閉機

構を駆動させるための構成をあらわすブロック図である。

【図13】 本発明の実施の形態3に係る光源装置の外観を示す斜視図である。

【図14】 上記実施の形態3に係る光源装置の内部構成を示す斜視図である。

【図15】 上記実施の形態3に係る光源装置内部における冷却風の流れを示す横断面説明図である。

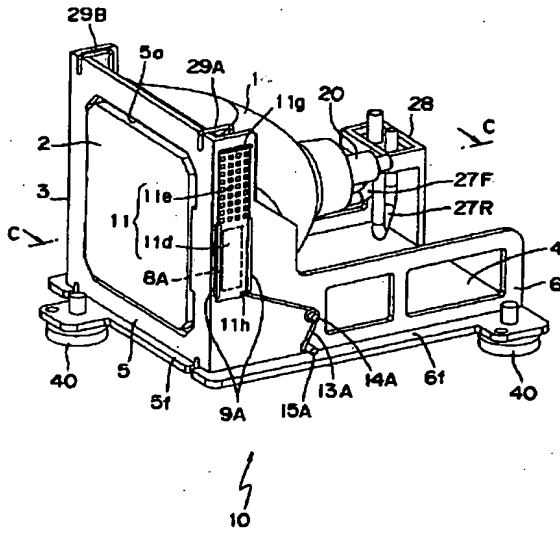
【図16】 本発明の実施の形態4に係る光源装置の外観を示す斜視図である。

【図17】 本発明の実施の形態1に係るプロジェクトの変形例であるプロジェクトの外観を示す斜視図である。

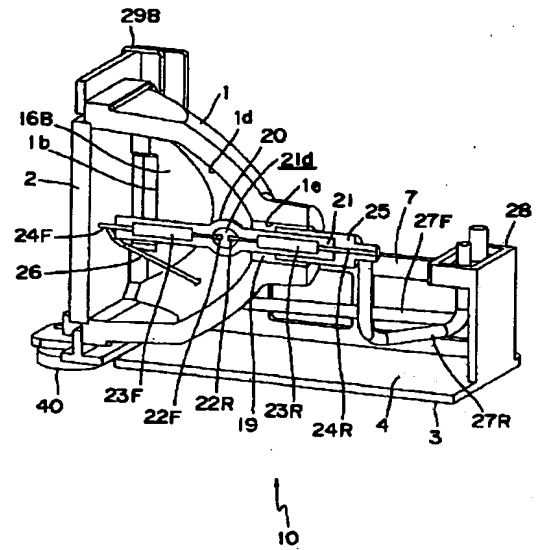
【符号の説明】

- 1…反射鏡
- 1a, 1b…切欠き部
- 2…防爆ガラス
- 3…ランプホルダ
- 8A, 8B…通気孔
- 9A, 9B…レール対
- 10…ランプユニット
- 11, 12…シャッタ
- 11d, 12d…遮蔽部分
- 11e, 12e…通気部分
- 11g, 12g…シャッタ開閉用爪部
- 13A, 13B…振りコイルバネ
- 20…超高圧水銀ランプ
- 21…発光管
- 30…プロジェクト
- 31…筐体
- 32…鏡筒
- 32a…投影レンズ
- 33…光学ユニット
- 34…ランプユニット収納部
- 35…電源ボックス
- 44…電流センサ
- 51A, 51B…開口用ラッチ
- 55A, 55B…ソレノイド
- 56A, 56B…シャフト
- 63…碍子
- 63a…通気孔
- 81, 82…シャッタ
- 81d, 82d…遮蔽部分
- 81e, 82e…通気部分
- 83A, 83B…回転軸

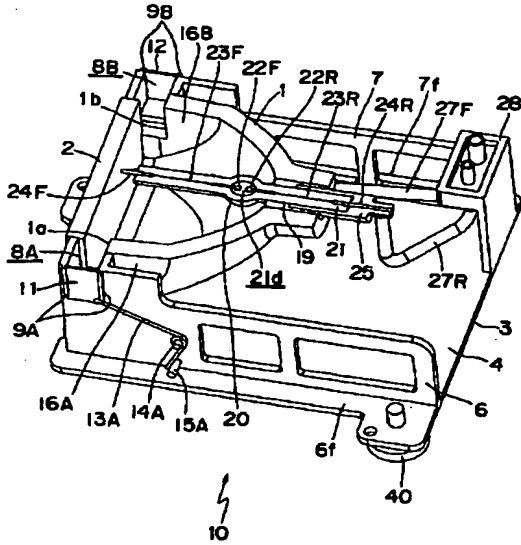
【図1】



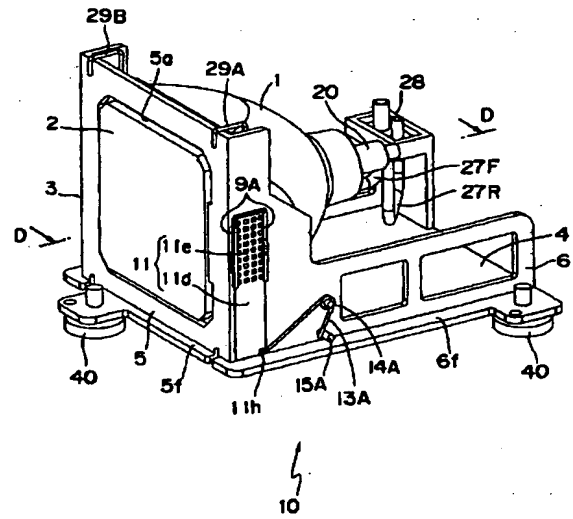
【図2】



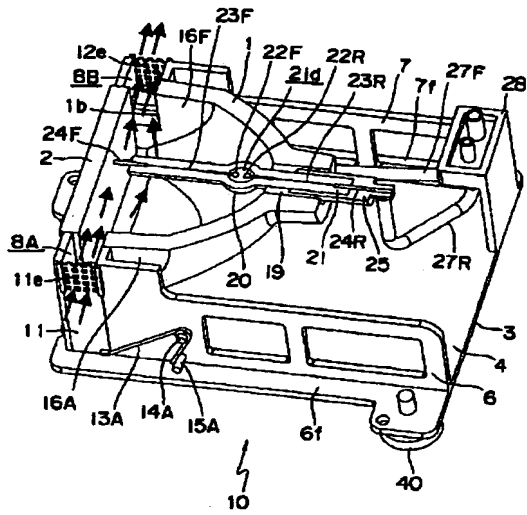
【図3】



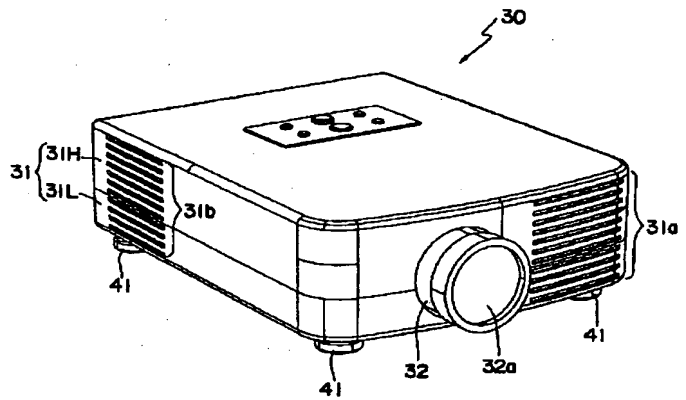
【図4】



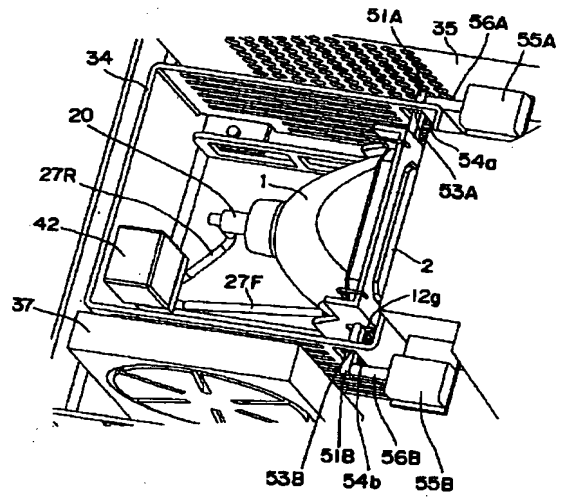
【図5】



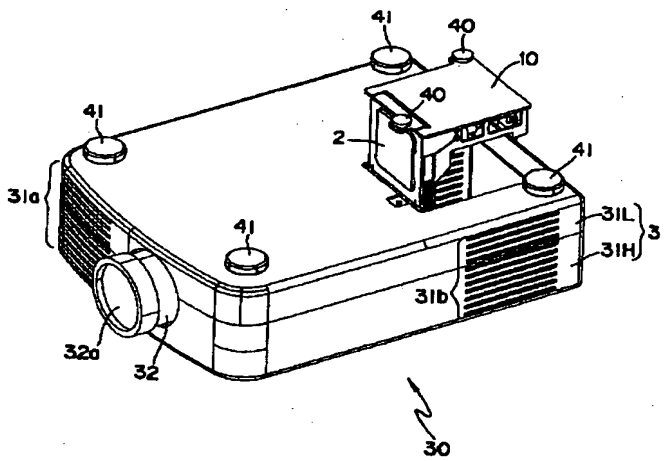
【図6】



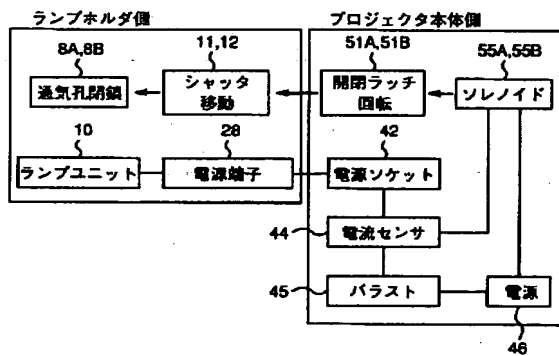
【図10】



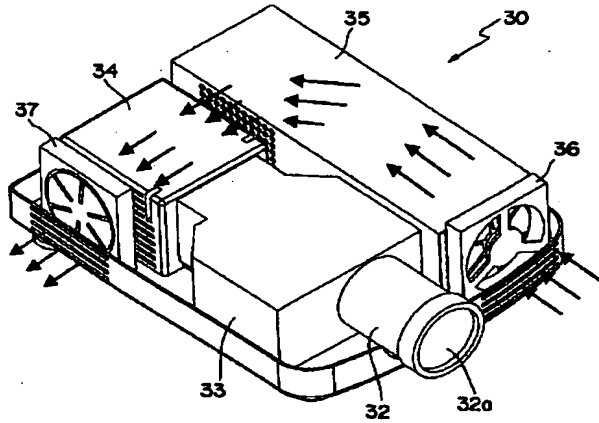
【図7】



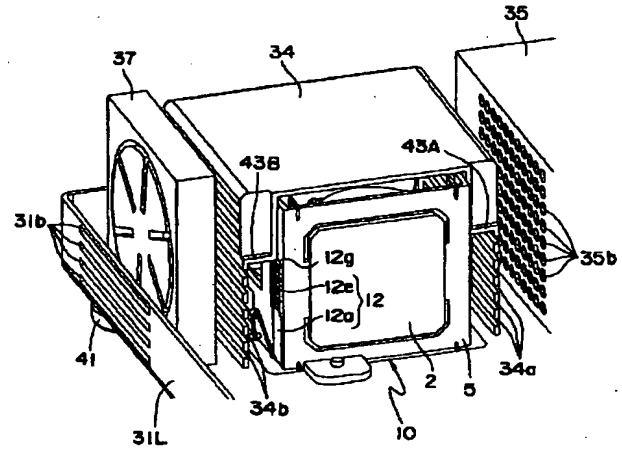
【図12】



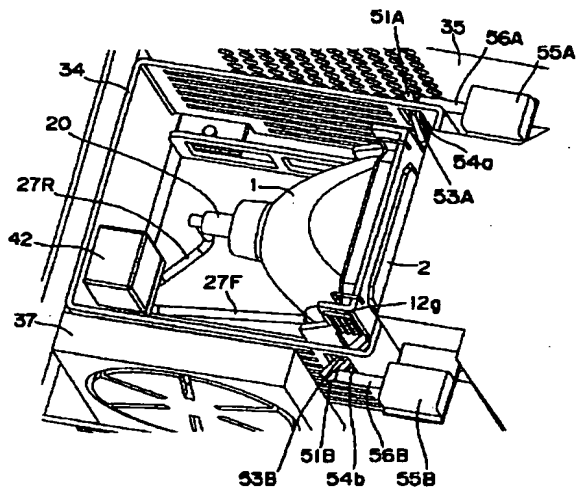
【図8】



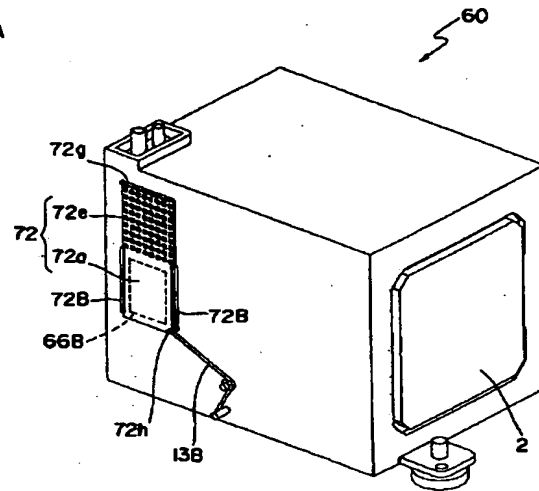
【図9】



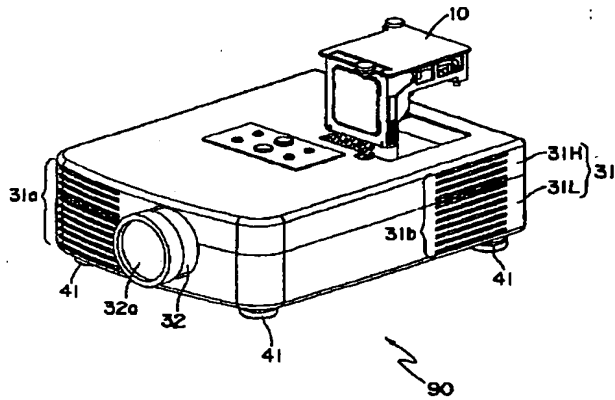
【☒ 1 1】



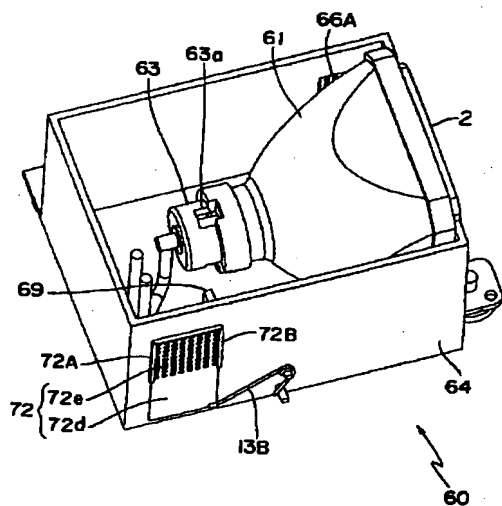
【例 13】



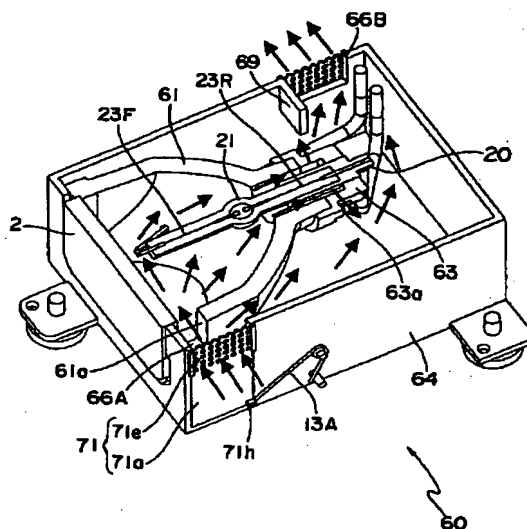
【图17】



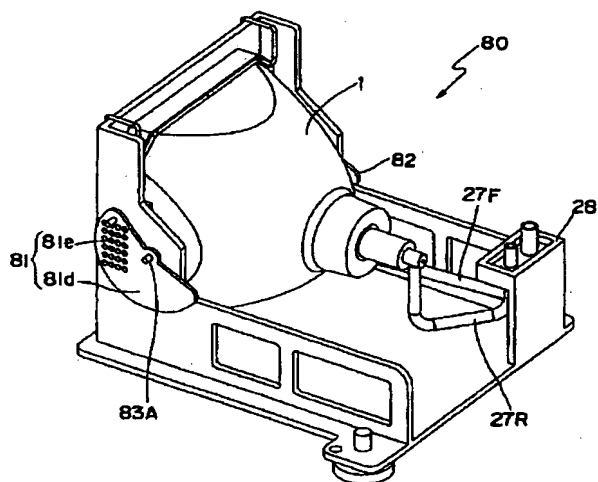
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 3 B 21/14

21/16

// F 2 1 Y 101:00

識別記号

F I

F 2 1 Y 101:00

F 2 1 M 7/00

1/00

テコード (参考)

L

A

(72) 発明者 井ノ上 裕人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小倉 敏明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3K014 LA01 LB03 MA02 MA05 MA08
3K042 AA01 AC06 BA08 BB01 BC01
CC04 CC10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The reflecting mirror equipped with the curve field of the concave surface configuration for being arranged as the emitter which emits light by discharge, and this emitter are surrounded, reflecting the light of this emitter, and irradiating from front opening to the exterior, In light equipment equipped with the transparence septum which penetrates the light which covered front opening of this reflecting mirror and was reflected in the direct light from an emitter, and the curve field of a reflecting mirror So that a cooling wind may be passed inside a reflecting mirror that the above-mentioned emitter should be cooled to the predetermined part in either the above-mentioned reflecting mirror and a transparence septum Light equipment characterized by establishing an electric shielding means for the bleeder for inhalation of air and exhaust air to be formed at least, and to open and close the above-mentioned bleeder if needed.

[Claim 2] The above-mentioned light equipment has the lamp holder holding a reflecting mirror. The above-mentioned reflecting mirror furthermore, with the above-mentioned curve field While the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air is equipped with the plane region of the pair which counters mutually formed, respectively, the above-mentioned lamp holder Light equipment according to claim 1 characterized by equipping the part which counters the plane region of the above-mentioned reflecting mirror with the pore the inhalation of air which sticks to the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air, respectively, and is connected to it, and for exhaust air, and attaching the above-mentioned electric shielding means in it to the pore formed in the above-mentioned lamp holder.

[Claim 3] Furthermore, it is light equipment according to claim 1 characterized by having the lamp holder of the shape of enclosure to which they hold it as the above-mentioned photovoltaics enclose a reflecting mirror, equipping the above-mentioned lamp holder with the pore the inhalation of air formed in the above-mentioned reflecting mirror, the inhalation of air respectively corresponding to the bleeder for exhaust air, and for exhaust air, and attaching the above-mentioned electric shielding means to the pore formed in the above-mentioned lamp holder.

[Claim 4] Light equipment according to claim 3 characterized by preparing the pore for the exhaust air formed in the above-mentioned lamp holder, and the bleeder for exhaust air formed in the above-mentioned reflecting mirror so that it may separate mutually and may be located from each medial axis.

[Claim 5] Light equipment according to claim 2 to 4 characterized by having the shield on which the above-mentioned electric shielding means slides in accordance with the guide means formed in the above-mentioned lamp holder, and this guide means.

[Claim 6] Light equipment according to claim 2 to 4 characterized by having the shield which can rotate freely in parallel to the field in which the above-mentioned electric shielding means used as the supporting point the revolving shaft prepared in the above-mentioned lamp holder, and this revolving shaft, and the above-mentioned pore was formed.

[Claim 7] The covered part which can cover the pore formed in the above-mentioned lamp holder in the above-mentioned shield, The aeration part which comes to carry out two or more formation of the hole below a predetermined path adjoins, and it is prepared in one. Light equipment according to claim 5 or 6 characterized by opening the above-mentioned pore wide when the aeration part of the above-mentioned shield counters the above-mentioned pore, while the above-mentioned pore is covered, when the covered part of the above-mentioned shield counters the pore formed in the above-mentioned lamp holder.

[Claim 8] Furthermore, light equipment according to claim 5 to 7 characterized by establishing an energization means to have the elasticity more than predetermined in order to make it energize in the electric shielding direction which covers the pore by which it was formed in the above-mentioned lamp holder in the above-mentioned shield.

[Claim 9] Light equipment according to claim 1 to 8 characterized by using the extra-high pressure mercury lamp as the above-mentioned emitter.

[Claim 10] It is a projector using light equipment given in any 1 of above-mentioned claims 1-8, and has the stowage which contains the above-mentioned light equipment. In this stowage In connection with wearing of light equipment and the cash drawer to a projector body, a closing motion activation means to act on the electric shielding means of this light equipment, and to make the switching action perform is established, and the above-mentioned closing motion activation means faces wearing of the above-mentioned light equipment. The projector characterized by being constituted on the occasion of the cash drawer of the above-mentioned light equipment so that the above-mentioned electric shielding means may be operated in the electric shielding direction while operating the above-mentioned electric shielding means in the open direction.

[Claim 11] Furthermore, the projector according to claim 10 which the sensor which detects energization of the current in the above-mentioned emitter is formed, and is characterized by the above-mentioned closing motion activation means operating the above-mentioned electric shielding means in the electric shielding direction when a current does not energize to an emitter according to the output signal of the above-mentioned sensor.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the projector using the light equipment for projectors and this which project an image and alphabetic data on a screen.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, an advance of the technique of projectors including a liquid crystal method is remarkable, and improvement of many engine performance in a raise in brightness, the formation of small lightweight, etc. is achieved. Especially, the request to a raise in the brightness of the lamp which is the light source section of projection mold visual equipments, such as a data projector and Projection TV, from the former is strong, and recently, since an arc field is small close to the point light source as a lamp carried in a projector compared with the conventional metal halide lamp which was in use until now, it is becoming general to use an extra-high pressure mercury lamp with high efficiency for light utilization.

[0003] However, in order that an extra-high pressure mercury lamp may make luminous efficiency high, the pressure inside the arc tube at the time of lighting has high pressure of several times or more compared with 150 or more atmospheric pressures and a metal halide lamp, and there is **** which an arc tube destroys with this internal pressure. That this should be prevented, with the extra-high pressure mercury lamp, compared with the metal halide lamp, it is usually formed heavy-gage so that an arc tube can bear internal pressure. Moreover, when a lamp is damaged by the reasons of the end of life etc., in order to prevent that the fragment of a lamp disperses to the exterior generally, the explosion-proof construction of the direct vent system which formed explosion-proof glass is adopted as front opening of a reflecting mirror.

[0004] However, that further high brightness-ization should be realized, when lamp power was made into the high watt beyond 200W, or when magnitude of a reflecting mirror was made still smaller in order to raise the miniaturization of a projector, since the interior of a lamp unit was filled with the heat emitted from an arc tube and the temperature inside [whole] a lamp unit became high, there was a problem that the melanism of an arc tube, a devitrification phenomenon, or the oxidation phenomenon of a molybdenum foil occurred.

[0005] The lamp unit which can solve this problem is indicated by JP,10-254061,A and JP,10-223023,A. These lamp units form the perforated plate with which this air hole comes to pierce a wire gauze and a metal plate, and have the structure which can check that the glass fragment of a lamp disperses outside while they prepare at least one or more air holes in a reflecting mirror.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in a lamp unit which is indicated by JP,10-254061,A and JP,10-223023,A Although it is difficult to intercept a glass fragment completely and it is possible to prevent temporarily scattering to the exterior of the glass fragment at the time of lamp breakage since some glass fragments become a powdery detailed particle In the handling after the lamp breakage at the time of changing a posture into sideways or an upside-down, when a projector is moved etc. When a glass fragment flows into the exterior of a reflecting mirror, it not only produces the performance degradation of a projector, but it may produce a problem the insurance over the body, and sanitary.

[0007] Moreover, since a draft resistance increases and cooling effectiveness worsens in making the mesh of a wire gauze fine or having the structure which makes the aperture of a perforated plate small in order to intercept most glass fragments, the problem that lamp temperature rises arises, the dust which advanced into the interior of a projector adheres further, and the problem that a cooling wind will not flow inside a reflecting mirror arises.

[0008] This invention aims at offering the projector using the lamp unit (light equipment) and this which have the

configuration excellent in the dependability and the safety at which it was made in view of the above-mentioned technical technical problem, and the glass fragment of an arc tube prevents flowing out outside also in the handling of the lamp unit after breakage, without raising the temperature inside the lamp unit of the structure where the extra-high pressure mercury lamp was used and where it does not seal.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The reflecting mirror equipped with the curve field of the concave surface configuration for it being arranged as invention concerning claim 1 of this invention encloses the emitter which emits light by discharge, and this emitter, and reflecting the light of this emitter, and irradiating from front opening to the exterior, In light equipment equipped with the transparense septum which penetrates the light which covered front opening of this reflecting mirror and was reflected in the direct light from an emitter, and the curve field of a reflecting mirror So that a cooling wind may be passed inside a reflecting mirror that the above-mentioned emitter should be cooled to the predetermined part in either the above-mentioned reflecting mirror and a transparense septum The bleeder for inhalation of air and exhaust air is formed at least, and it is characterized by establishing an electric shielding means to open and close the above-mentioned bleeder if needed.

[0010] Invention concerning claim 2 of this invention has the lamp holder to which the above-mentioned light equipment holds a reflecting mirror in invention concerning claim 1. The above-mentioned reflecting mirror moreover, with the above-mentioned curve field While the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air is equipped with the plane region of the pair which counters mutually formed, respectively, the above-mentioned lamp holder The part which counters the plane region of the above-mentioned reflecting mirror is equipped with the pore the inhalation of air which sticks to the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air, respectively, and is connected to it, and for exhaust air, and it is characterized by attaching the above-mentioned electric shielding means to the pore formed in the above-mentioned lamp holder.

[0011] Furthermore, invention concerning claim 3 of this invention is set to invention concerning claim 1. It has the lamp holder of the shape of enclosure to which they hold it as the above-mentioned photovoltaics enclose a reflecting mirror. The above-mentioned lamp holder It has a pore the inhalation of air corresponding to the bleeder the inhalation of air formed in the above-mentioned reflecting mirror, and for exhaust air, and for exhaust air, and the above-mentioned electric shielding means is characterized by being attached to the pore formed in the above-mentioned lamp holder, respectively.

[0012] Furthermore, invention concerning claim 4 of this invention is characterized by preparing the pore for the exhaust air formed in the above-mentioned lamp holder, and the bleeder for exhaust air formed in the above-mentioned reflecting mirror so that it may separate mutually and may be located from each medial axis in invention concerning claim 3.

[0013] Furthermore, invention concerning claim 5 of this invention is characterized by having the shield on which the above-mentioned electric shielding means slides in accordance with the guide means formed in the above-mentioned lamp holder, and this guide means in invention concerning any 1 of claims 2-4.

[0014] Furthermore, invention concerning claim 6 of this invention is characterized by having the revolving shaft with which the above-mentioned electric shielding means was formed in the above-mentioned lamp holder, and the shield which can rotate freely in parallel to the field in which the above-mentioned pore was formed by using this revolving shaft as the supporting point in invention concerning any 1 of claims 2-4.

[0015] Furthermore, invention concerning claim 7 of this invention In claim 5 or invention which takes six to the above-mentioned shield The covered part which can cover the pore formed in the above-mentioned lamp holder, and the aeration part which comes to carry out two or more formation of the hole below a predetermined path adjoin, and it is prepared in one. When the covered part of the above-mentioned shield counters the pore formed in the above-mentioned lamp holder, while the above-mentioned pore is covered, when the aeration part of the above-mentioned shield counters the above-mentioned pore, it is characterized by opening the above-mentioned pore wide.

[0016] Furthermore, in invention concerning any 1 of claims 5-7, in order to make invention concerning claim 8 of this invention energize in the electric shielding direction which covers the pore by which it was formed in the above-mentioned lamp holder in the above-mentioned shield, it is characterized by establishing an energization means to have the elasticity more than predetermined.

[0017] Furthermore, invention concerning claim 9 of this invention is characterized by using the extra-high pressure mercury lamp as the above-mentioned emitter in invention concerning any 1 of claims 1-8.

[0018] Invention concerning claim 10 of this invention is the projector which used the light equipment of a publication for any 1 of above-mentioned claims 1-8, and it has the stowage which contains the above-mentioned light equipment. Moreover, in this stowage In connection with wearing of light equipment and the cash drawer to a projector body, a

closing motion activation means to act on the electric shielding means of this light equipment, and to make the switching action perform is established, and the above-mentioned closing motion activation means faces wearing of the above-mentioned light equipment. While operating the above-mentioned electric shielding means in the open direction, it is characterized by being constituted on the occasion of the cash drawer of the above-mentioned light equipment, so that the above-mentioned electric shielding means may be operated in the electric shielding direction.

[0019] Furthermore, it is characterized by forming the sensor which detects energization of the current in the above-mentioned emitter in invention which invention concerning claim 11 of this invention requires for claim 10, and the above-mentioned closing motion activation means operating the above-mentioned electric shielding means in the electric shielding direction, when a current does not energize to an emitter according to the output signal of the above-mentioned sensor.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to an accompanying drawing.

Gestalt 1. drawing 1 of operation, and 2 and 3 are the perspective view showing the appearance of the light equipment (henceforth a lamp unit) used for a projector, respectively, the longitudinal-section explanatory view which met the C-C line in drawing 1, and a cross-section explanatory view. The lamp unit 10 has an extra-high pressure mercury lamp 20, the reflecting mirror 1 equipped with the concave surface-like paraboloid of revolution which reflects the light of an extra-high pressure mercury lamp 20 in the front opening side, the explosion-proof glass 2 as a transparency septum formed so that the front opening side of a reflecting mirror 1 might be closed, and the lamp holder 3 to carry out wearing immobilization of the lamp unit body at a projector 30 (to refer to drawing 7), holding a reflecting mirror 1 as the fundamental configuration.

[0021] A reflecting mirror 1 is produced with the ingredients (for example, glass ceramics, Pyrex (trademark) glass, etc.) generally used for an optical lens, and vacuum evaporation coating of the reflective film (not shown) which consists of tantalum pentoxide or a silicon dioxide since the light of an extra-high pressure mercury lamp 20 is efficiently reflected in a front opening side is carried out to 1d of the inside wall surface. Moreover, carry out opening of the reflecting mirror 1 by the end side, it has insertion hole 1e (drawing 2 and 3 reference) in which an extra-high pressure mercury lamp 20 is made to insert by the other end side, is made to insert an extra-high pressure mercury lamp 20 in insertion hole 1e, is in the condition adjusted to the optical-axis center position of a reflecting mirror 1, and is fixed by the restoration adhesives 19, such as cement with which it fills up in insertion hole 1e, so that drawing 2 may show well. The space formed of the paraboloid of revolution of a reflecting mirror 1 is fully sealed by this by the side in which insertion hole 1e is formed.

[0022] Furthermore, as shown in drawing 2 and 3, the flat-surface sections 16A and 16B of the pair which counters mutually are formed in the right and left by the side of front opening of a reflecting mirror 1. And notches 1a and 1b are formed in the edge of the flat-surface sections 16A and 16B of these right and left, respectively. In addition, these notches 1a and 1b correspond to the "bleeder" in a claim.

[0023] As an extra-high pressure mercury lamp 20 been a discharge lamp of AC mold which emits light by discharge and well shown in drawing 2 and 3 The arc tube 21 equipped with 21d of closed space of the shape of an ellipse ball formed in the interior by it being produced with transparent quartz glass and closing the both ends, The electrodes 22F and 22R of the pair formed from the core wire and coil of a tungsten which separate a predetermined distance and counter in 21d of the closed space, The thin molybdenum foils 23F and 23R (for example, thing with a thickness of about 20 microns) formed in the closure part of an arc tube 21, It connects with the molybdenum foils 23F and 23R, the electrode drawing lines 24F and 24R welded, respectively, and electrode drawing line 24R by the side of back, and consists of mouthpieces 25 which make the end section of an extra-high pressure mercury lamp. In 21d of closed space of an arc tube 21, only an amount predetermined in luminescence media, such as mercury and halogen gas, is enclosed. Furthermore, electrode drawing line 24F are connected with the electrode terminal (un-illustrating) prepared in the skin of a reflecting mirror 1 by the electrode leader 26 (refer to drawing 2), and an electrode terminal and a mouthpiece 25 are connected with the lamp power supply terminal 28 through power cables 27F and 27R, respectively.

[0024] So that drawing 3 may show well a lamp holder 3 It is produced with heat resistant resin, such as PPS (polyphenylene sulfide). For example, fundamentally The rectangle-like base section 4 by which an extra-high pressure mercury lamp 20 is held in the upper part, It consists of perimeter walls 5, 6, and 7 formed along with the front (left-hand side of drawing 3) of the base section 4, and the periphery section on either side (upper-and-lower-sides side of drawing), and flanges 5f, 6f, and 7f for reinforcement formed so that it might extend in the method of outside from each periphery section. A reflecting mirror 1 is arranged so that the opening may counter with the front perimeter wall 5. Opening 5a is formed in the reflecting mirror 1 and the part which counters at the front perimeter wall 5. A reflecting

mirror 1 is held to a lamp holder 3 through the lamp attachment metallic ornaments 29A and 29B, when arranged inside each perimeter walls 5, 6, and 7.

[0025] Moreover, air holes 8A and 8B are formed in the part corresponding to the notches 1a and 1b of the positioned reflecting mirror 1 at the perimeter walls 6 and 7 of the right and left in a lamp holder 3, respectively so that drawing 3 may show well. The perimeter walls 6 and 7 of the right and left in which air holes 8A and 8B were formed are constituted by sticking in the condition that there is almost no clearance to the flat-surface sections 16A and 16B in which notches 1a and 1b were formed for it, and connecting. In addition, air holes 8A and 8B correspond to the "pore" in a claim. Furthermore, by this lamp holder 3, the fixed screw 40 is attached in Flanges 5f and 6f, and where the interior of the case of a projector 30 is equipped with the lamp unit 10 with this fixed screw 40, it is fixed.

[0026] Rail pair 9A prolonged along right-and-left both the edges of air holes 8A and 8B and 9B are prepared in the external surface side of the perimeter walls 6 and 7 on either side in one with the lamp holder 3, respectively so that drawing 1 may show well. Furthermore, between each rail pair 9A and 9B, shutters 11 and 12 are held so that it can slide along with rail pair 9A as a guide means, and 9B. Shutters 11 and 12 are made from the metal plate which the covered parts 11d and 12d which cover air holes 8A and 8B completely, and the aeration parts 11e and 12e whose aeration two or more holes are pierced and make possible adjoined in the sliding direction, and was formed in one, respectively. Here, when an extra-high pressure mercury lamp 20 is damaged, the path of the hole formed in the aeration parts 11e and 12e is set up, respectively so that it can fully prevent that the glass fragment disperses. Both the shutters 11 and 12 operate similarly and the closing motion is performed to coincidence.

[0027] The end side (the gestalt of this operation 11d side of covered parts, the 12d side) of shutters 11 and 12 is adjoined, it twists and coil springs 13A and 13B are held with the spring retaining pins 14A and 14B at the external surface side of the perimeter walls 6 and 7 on either side. One corner of 11d of covered parts of shutters 11 and 12 and the edge by the side of 12d energizes them by the other end side by the end side by twisting in contact with the notches 11h and 12h which it cuts and comes to lack, coil springs 13A and 13B being supported in contact with the spring receptacle pins 15A and 15B. By this, it will twist and coil springs 13A and 13B will be carried forward to the location where the covered parts 11d and 12d counter air holes 8A and 8B along with rail pair 9A and 9B, respectively in shutters 11 and 12.

[0028] Moreover, in shutters 11 and 12, it bends in the method of outside so that the edge by the side of each aeration partial 11e and 12e may constitute a L character mold, and the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion are formed. When it twists and the applied force more than predetermined [of hard flow] is applied with the energization force of coil springs 13A and 13B to the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion, along with rail pair 9A and 9B, the aeration parts 11e and 12e of shutters 11 and 12 go to air holes 8A and 8B and the location where it counters. And actuation of the shutters 11 and 12 in alignment with rail pair 9A and 9B will be regulated because the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion contact the upper limit section of rail pair 9A and 9B.

[0029] In this lamp unit 10, in the condition of shutters 11 and 12 having twisted and having been energized with coil springs 13A and 13b to the maximum extent, the covered parts 11d and 12d of shutters 11 and 12 counter air holes 8A and 8B, and air holes 8A and 8B are covered completely (refer to drawing 1). Moreover, on the other hand, twist to the claw parts 11g and 12g of shutters 11 and 12, and the force of hard flow is applied with the energization force of coil springs 13A and 13B. After the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion have contacted the upper limit section of rail pair 9A and 9B, the aeration parts 11e and 12e of shutters 11 and 12 counter air holes 8A and 8B, and passage of air is attained inside a reflecting mirror 1 through air holes 8A and 8B. Drawing 4 and 5 are the cross-section explanatory views in alignment with D-D line in the perspective view showing the appearance of the lamp unit 10 in a ventilation condition, respectively, and drawing 4 . In drawing 5 , an arrow head shows the flow of the cooling style sent in in a reflecting mirror 1 from the shutter 12A side using an external fan (refer to drawing 8).

[0030] Next, the projector equipped with the lamp unit 10 and it is explained, referring to drawing 6 -9. Drawing 6 is the perspective view showing the appearance of a projector, and drawing 7 is the perspective view showing the condition that the lamp unit 10 was pulled out from the rear-face side of a projector body, and drawing 8 is the perspective view showing the flow of the cooling style in the interior of a projector, and drawing 9 is the perspective view showing the lamp unit incorporated in the projector further.

[0031] The projector 30 is held so that the lens-barrel 32 in which projection lens 32a was included from its nothing and 1 side-face side in the appearance with the case 31 which consists of top case 31H and bottom case 31L may project. Moreover, the touch-down section 41 for supporting a projector body is attached in the four corners of the field which makes the rear face of a projector 30 at bottom case 31L. Although it does not illustrate, especially this touch-down section 41 has the structure which makes spacing with a projector body adjustable, by changing this spacing, can change the inclination of the projector body over an installation side, and can adjust the projection location on a screen.

[0032] So that drawing 8 may show well inside a case 31 The lamp unit stowage 34 which contains the lamp unit 10 mentioned above, The optical unit 33 in which it has been arranged between the lamp unit stowage 34 and a lens-barrel 32, for example, the image display component of transparency molds, such as a liquid crystal display component, was included, It is arranged along with the lamp unit stowage 34 and the optical unit 33, and the wall box 35 where various kinds of electronic parts (un-illustrating) which constitute electronic circuitries, such as a power circuit, ballast, a control circuit, and a drive circuit, were incorporated is formed. in this projector 30 , it irradiate so that the light by which outgoing radiation be carried out from the front opening side of the lamp unit stowage 34 may be condense by light valves (un-illustrate) , such as a liquid crystal panel and a digital micro mirror device (DMD) , by the illumination light study system in the optical unit 33 (un-illustrate) , and it have become a screen with the configuration that expansion projection be carry out , through projection lens 32a [in / in the image data beforehand formed in this light valve / a lens-barrel 32] .

[0033] Moreover, that the lamp unit 10 in the circuit incorporated in the wall box 35 and the lamp unit stowage 34 should be cooled, in order to send air into the interior of a case 31, the fan 36 for inhalation of air and the fan 37 for exhaust air for discharging the sent-in air outside are formed in the interior of a case 31. Corresponding to this, the inhalation-of-air holes 34a and 35a and exhaust holes 34b and 35b are formed in the predetermined part in the lamp unit stowage 34 and a wall box 35, respectively. The fan 36 for inhalation of air is stationed so that inhalation-of-air hole 35a by the side of a wall box 35 may be countered, and on the other hand, the fan 37 for exhaust air is stationed so that exhaust hole 34b of the lamp unit stowage 34 may be countered. Furthermore, the lamp unit stowage 34 and the wall box 35 are arranged so that exhaust hole 35b by the side of a wall box 35 may counter inhalation-of-air hole 34a of the lamp unit stowage 34.

[0034] A drive of the fans 36 and 37 for inhalation of air and exhaust air introduces the open air from inhalation-of-air hole 31a which countered the fan 36 for inhalation of air, and was formed in the case 31. After the introduced open air passes through the inside of a case 31 in a path as shown in the arrow head in drawing 8 and cools the lamp unit 10 in the power circuit in a wall box 35, an electronic circuitry, and the lamp unit stowage 34, it is discharged outside from exhaust hole 31b which countered the fan 37 for exhaust air and was formed in the case 31.

[0035] Next, the shutter switching action of the lamp unit 10 with which the projector 30 was equipped is explained. While the lamp unit stowage 34 inside a case 31 is equipped with the lamp unit 10 by fixing the fixed screw 40 to bottom case 31L, as shown in drawing 7 , the cash drawer of it becomes possible from the rear-face side of a projector 30 by removing the fixed screw 40. The lamp power supply terminal 28 connects with the input power jack 42 (refer to drawing 10) prepared in the lamp stowage 34 in the state of wearing, and, thereby, a current is supplied from the power source in a wall box 35.

[0036] As shown in drawing 7 , where the lamp unit 10 is pulled out from the rear-face side of a projector 30, shutters 11 and 12 twist, it is pushed up by the elastic force of coil springs 13A and 13B, and the air holes 8A and 8B of a lamp holder 3 are covered by the covered parts 11d and 12d of shutters 11 and 12. Contrary to this, if a projector 30 is equipped with the lamp unit 10, so that drawing 9 may show well The heights 43A and 43B for openings prepared in the side face of the lamp unit stowage 34 engage with the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion. When shutters 11 and 12 are advanced along with rail pair 9A and 9B and a projector 30 is completely equipped with the lamp unit 10 with wearing of the lamp unit 10 As shown in drawing 4 and 5, the air holes 8A and 8B of a lamp holder 3 counter with the aeration parts 11e and 12e of shutters 11 and 12, and carry out opening.

[0037] thus, when a projector 30 is equipped with the lamp unit 10 The air holes 8A and 8B formed in the lamp holder 3 carry out opening. In this condition As shown in drawing 5 , the cooling wind introduced from inhalation-of-air hole 34a of the lamp unit stowage 34 Go into the interior of a reflecting mirror 1 through aeration partial 11e of a shutter 11, air hole 8A, and notch 1a of a reflecting mirror 1, and the bulb upper part of an arc tube 21 and the weld zone of molybdenum foil 23F and electrode drawing line 24F are cooled. It passes along notch 1b of a reflecting mirror 1, air hole 8B, and aeration partial 12e of a shutter 12, and is discharged from exhaust hole 34b of the lamp unit stowage 34. It is possible for this to lower effectively the temperature of the extra-high pressure mercury lamp 20 with which temperature does not fully fall in cooling from the outside of a reflecting mirror 1. Moreover, when an arc tube 21 breaks by the end of life or a certain cause of an extra-high pressure mercury lamp 20, it is possible to prevent that the glass fragment of an arc tube 21 disperses to the exterior of the lamp unit 10 by the aeration parts 11e and 12e of shutters 11 and 12.

[0038] On the other hand, when the lamp unit 10 is pulled out from a projector 30, and the covered parts 11d and 12d of shutters 11 and 12 cover air holes 8A and 8B, a foreign matter can mix in the interior of the lamp unit 10 at the time of un-equipping, and it can prevent that the trouble after equipping a projector 30 occurs.

[0039] By as mentioned above, the thing for which the shutters 11 and 12 which can open and close the notches 1a and

1b prepared in the reflecting mirror 1 if needed are constituted. It sets to the handling after lamp breakage, without raising the internal temperature of the lamp unit 10. While the fragment of the glass of an arc tube 21 prevents flowing out outside, a foreign matter mixes in the interior of the lamp unit 10 at the time of un-equipping, and the lamp unit 10 is excellent in the safety which can prevent that the trouble after equipping a projector 30 occurs can be realized.

[0040] Furthermore, in making the covered parts 11d and 12d and the aeration parts 11e and 12e adjoin shutters 11 and 12, preparing in one and shutting air holes 12A and 12B. In opening another side and air holes 12A and 12B so that the covered parts 11d and 12d may come to air holes 12A and 12B and the location where it counters. Scattering prevention of the glass fragment corresponding to the case of both after the time of breakage of an arc tube 21 and breakage can be realized with a simple configuration by having constituted so that the aeration parts 11e and 12e might come to air holes 12A and 12B and the location where it counters.

[0041] Moreover, generally, the reflecting mirror 1 formed with glass consists of uniform thickness so that configuration precision of an inside may not be degraded. Since it is difficult to form an outer wall like an inside on a curved surface, and to establish a direct electric shielding means, with the gestalt 1 of this operation. While forming the flat-surface sections 16A and 16B which have notches 1a and 1b in right and left of a reflecting mirror 1. By having adopted the configuration which forms shutters 11 and 12 to the air holes 8A and 8B of the lamp holder 3 linked to these notches 1a and 1b. Raise the adhesion of the fitting side of air holes 8A and 8B and notches 1a and 1b, and further, while it is usable to positioning at the time of attaching a reflecting mirror 1 in a lamp holder 3, this fitting side. On the occasion of wearing of the lamp unit 10, the switching action of shutters 11 and 12 can be easy-sized by the heights 44A and 44B for openings of the lamp unit stowage 34.

[0042] The direction which pulls out the lamp unit 10 from the lamp unit stowage 34, and the direction where shutters 11 and 12 operate are made in agreement. Furthermore, by the heights 44A and 44B for openings of the lamp unit stowage 34. By air holes' 8A and 8B having opened at the time of wearing of the lamp unit stowage 34, and having constituted so that shutters 11 and 12 might be operated in the direction in which air holes 8A and 8B are closed at the time of the cash drawer of the lamp unit 10. The lamp unit 10 and a projector 30 excellent in the convenience which opens and closes shutters 11 and 12 automatically are realizable with a simple configuration. Moreover, in this case, at the time of lamp breakage, the lamp unit 10 can be pulled out without changing the posture of a projector 30, and scattering of the fragment of the glass to the exterior of a reflecting mirror 1 can be prevented much more certainly.

[0043] Then, the gestalt of other operations of this invention is explained. In addition, in the following explanation, about the same thing as the case in the gestalt 1 of the above-mentioned implementation, the same sign is attached and explanation beyond it is omitted.

The projector 50 equipped with the lamp unit 10 concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained referring to gestalt 2. of operation next drawing 10, and 11 and 12. Drawing 10 and 11 are the perspective views showing the switching condition of the shutters 11 and 12 in the lamp unit 10, respectively. Moreover, drawing 12 is a block diagram showing the configuration for making the breaker style of shutters 11 and 12 drive.

[0044] With the gestalt 2 of this operation, the latches 51A and 51B for openings are attached in the lamp unit stowage 54 as a breaker style of the shutters 11 and 12 formed in right and left of the lamp unit 10. In the lamp unit stowage 54, with the latch support shafts 53A and 53B attached in the openings 54a and 54b formed in the shutter 11 and 12 top and the part which counters, the latches 51A and 51B for these openings are held so that it may rotate in the closing motion direction and the direction of a right angle of shutters 11 and 12.

[0045] While the latches 51A and 51B for openings engage with the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion formed in the upper limit section of shutters 11 and 12 in the end side, respectively, they are in contact with the shafts 56A and 56B of the electromagnetic solenoids 55A and 55B prepared in the outside of the lamp unit stowage 54 in the other end side. Usually, the latches 51A and 51B for openings are energized by the elastic force of a spring (un-illustrating) at the shaft 56A and 56B side.

[0046] With the gestalt 2 of this operation, as shown in drawing 12, between the input power jacks 42 and ballast 45 which were formed in the lamp unit stowage 54, the current sensor 44 which detects the existence of a lamp current is formed. At the time of breakage of an extra-high pressure mercury lamp 20, when it changes from a condition with a lamp current to a nothing condition, it is ordered this current sensor 44 so that Shafts 56A and 56B may be projected to Solenoids 55A and 55B. If Shafts 56A and 56B are projected, the latches 51A and 51B for openings will rotate, and engagement to the claw parts 11g and 12g for shutter closing motion will separate. And it is energized in the direction which is twisted and shutters 11 and 12 close according to the elastic force of coil springs 13A and 13B, and the air holes 8A and 8B of a lamp holder 3 are covered by the covered parts 11e and 12e of shutters 11 and 12.

[0047] Thus, a current sensor 44, the solenoids 55A and 55B which operate with the output signal of this current sensor 44, And by forming the latches 51A and 51B for openings who rotate by migration of the shafts 56A and 56B of

Solenoids 55A and 55B [when moving a projector 30 after lamp breakage since it is possible to cover air holes 8A and 8B to breakage and coincidence of an extra-high pressure mercury lamp 20, or changing a posture into sideways or an upside-down] It is quality and the projector excellent in safety and convenience for which prevents that the fragment of glass jumps out to the exterior of a reflecting mirror 1, and a problem the insurance over the performance degradation of a projector 30 and the body and sanitary is not produced can be realized.

[0048] The lamp unit concerning the gestalt of operation of the 3rd of this invention is explained referring to gestalt 3. of operation next drawing 13 , and 14 and 15. Drawing 13 is the perspective view showing the appearance of a lamp unit, and drawing 14 is the perspective view showing the internal configuration of a lamp unit, and drawing 15 is the cross-section explanatory view showing the flow of the cooling style in the interior of a lamp unit.

[0049] Fundamentally, this lamp unit 60 consists of a reflecting mirror 61, explosion-proof glass 2, an extra-high pressure mercury lamp 20, an insulator 63 for holding an extra-high pressure mercury lamp 20 to a reflecting mirror 61, and a lamp holder 64 that contains a reflecting mirror 61. After an extra-high pressure mercury lamp 20 adjusts a reflecting mirror 61 to an optical-axis center position, it is fixed by the restoration adhesives 19, such as cement, to the insulator 63 which has the hollow cylinder configuration of a two-step type. Between parts for a centrum and the extra-high pressure mercury lamps 20 inside an insulator 63, the space section 65 is formed over the perimeter, and it is prepared in it so that three air hole 63a which is open for free passage in this space section 65 may arrange to the hoop direction of an insulator 63.

[0050] A lamp holder 64 is made from heat-resistant resin, such as PPS, in the shape of enclosure so that a reflecting mirror 61 may be surrounded, and it has the structure where the air holes 66A and 66B for installation of the cooling style are formed in the left and right laterals. Here, while air hole 66A for inhalation of air is arranged at front approach, air hole 66B for exhaust air is arranged at back approach. Furthermore, with the gestalt 3 of this operation, air hole 66B for exhaust air is arranged at back approach rather than the location of air hole 63a formed in the insulator 63, and the electric shielding wall 69 is further formed along the edge ahead of [of air hole 66B] a lamp holder in the inside of a lamp holder 64. The fragment of glass dispersing outside from air hole 63a of an insulator 63, passing air hole 66B, and jumping out outside by this, at the time of lamp breakage, is prevented. Moreover, in the reflecting mirror 61, notch 61a is formed in the part which counters air hole 66A for the inhalation of air of a lamp holder 64.

[0051] Moreover, with the gestalt 3 of this operation, the shutters 71 and 72 energized in the direction which slides and twists like the gestalten 1 and 2 of the above-mentioned implementation along with a lamp holder 64, rail pair 72A prepared in one, and 72B, and covers air holes 66A and 66B with coil springs 13A and 13B, respectively are formed. The aeration parts 71e and 72e in which shutters 71 and 72 come to pierce two or more covered parts 71d and 72d which cover air holes 66A and 66B completely, and detailed holes in which the aeration for preventing that a glass fragment disperses at the time of lamp breakage is possible, respectively are adjoined and formed in the sliding direction. Moreover, one corner of 71d of covered parts of shutters 71 and 72 and the edge by the side of 72d cuts and lacks, and twists, and the notches 71h and 72h for coil springs 13A and 13B to contact and energize are formed. Furthermore, in shutters 71 and 72, it bends in the method of outside so that the edge by the side of each aeration partial 71e and 72e may constitute a L character mold, and the claw parts 71g and 72g for shutter closing motion are formed. Both the shutters 71 and 72 operate similarly and closing motion of air holes 66A and 66B is performed to coincidence.

[0052] As the arrow head in drawing 15 shows, the cooling wind sent in using an external fan in the condition that the aeration parts 71e and 72e of shutters 71 and 72 are in the air holes 66A and 66B of a lamp holder 64 and the location which counters goes into the inside of a lamp holder 64 from air hole 66A for inhalation of air. And the part of the cooling style passes through the outside of a reflecting mirror 61, and comes out from air hole 66B for exhaust air to the outside of a lamp holder 64. Moreover, other parts pass the inside of a reflecting mirror 61 from notch 61a of a reflecting mirror 61, come out from air hole 63a formed in the insulator 63 to the outside of a reflecting mirror 61, and come out from air hole 66B further for exhaust air to the outside of a lamp holder 64.

[0053] Since it is not necessary to make adhesion connection of notch 61a by the side of a reflecting mirror 61, and the air hole 66A by the side of a lamp holder 64 mutually and constraint of the arrangement location about air hole 66A of a lamp holder 64 and notch 61a by the side of a reflecting mirror 61 or the number is lost, the effectiveness of taking the high heat dissipation structure of a degree of freedom to compensate for the internal configuration of a projector 30 can be raised in this lamp unit 60.

[0054] Moreover, the flow of the cooling style can cool the both sides of the weld zone of the molybdenum foil 23F and the electrode drawing line 24 of an extra-high pressure mercury lamp 20, and the bulb upper part of an arc tube 21 to coincidence. The cooling effect of the bulb upper part of the arc tube 21 with it difficult [to lower especially temperature] is large.

[0055] Furthermore, rather than the location of air hole 63a formed in the insulator 63, air hole 66B for exhaust air is

arranged at back approach, and sets inside a lamp holder 64 further. By forming the electric shielding wall 69 along the edge ahead of [of air hole 66B] a lamp holder Since the rate that the fragment of the glass which disperses through air hole 63a of an insulator 63 at the time of lamp breakage passes air hole 66B, and jumps out outside decreases, it is possible to raise the scattering prevention engine performance of the glass to the exterior of the lamp holder 64 at the time of lamp breakage.

[0056] Although considered as the configuration which slides a shutter along with the rail pair in which it was prepared by the lamp holder in the lamp unit concerning the gestalten 1-3 of the operation whose gestalt 4. above-mentioned operation did In the lamp unit 80 concerning the gestalt 4 of operation of this invention shown in drawing 16 The covered parts 81d and 82d which cover completely the air hole formed in the lamp holder 3, The shutters 81 and 82 with which the aeration parts 81e and 82e which come to pierce two or more detailed holes in which the aeration for preventing scattering of the glass fragment at the time of lamp breakage is possible adjoined in the rotation direction, and were prepared in one The revolving shafts 83A and 83B prepared in the lamp holder 3 are established rotatable as the supporting point. It is rotated if needed, and this shutter 81 counters with the air hole (un-illustrating) by which those covered parts 81d and 82d were formed in the lamp holder 3, and opens and closes that air hole. With the gestalt 4 of this operation as well as the gestalten 1-3 of operation mentioned above, scattering prevention of the glass fragment corresponding to the case of both after the time of breakage of an arc tube 21 and breakage is realizable.

[0057] In addition, in the range which this invention is not limited to the gestalt of the illustrated operation, and does not deviate from the summary of this invention, it cannot be overemphasized that various amelioration and modification on a design are possible.

[0058] For example, without being limited to this, it is not monotonous in explosion-proof glass, and although the notch is prepared in the reflecting mirror, after bending all or some of the perimeter and forming in an abbreviation cop configuration, even if it prepares a notch in the ups-and-downs part of the perimeter, the same effectiveness as the above can be raised with the gestalten 1-4 of operation mentioned above. Moreover, although the thing in which it comes to form two or more detailed holes is used for the metal plate, even if the thing (un-illustrating) of the shape of a wire gauze which two or more thin wire rods were made to cross reticulated, and formed them is used for the aeration part of a shutter, it can obtain the same effectiveness as the above with the gestalten 1-4 of operation mentioned above.

[0059] Furthermore, with the gestalt 1 of operation mentioned above, as shown in drawing 7, the structure which pulls out a lamp unit from the rear-face side of a projector body is adopted, but without being limited to this, as shown in drawing 17, the structure which takes out the lamp unit 10 from the inferior-surface-of-tongue side of a projector 90 may be adopted. In this case, without changing the posture of a projector 90 at the time of lamp breakage, the lamp unit 10 can be taken out and it is hard to produce the fragment of glass in the exterior of a reflecting mirror.

[0060]

[Effect of the Invention] According to invention concerning claim 1 of this invention, so that clearly from the above explanation The reflecting mirror equipped with the curve field of the concave surface configuration for being arranged as the emitter which emits light by discharge, and this emitter are surrounded, reflecting the light of this emitter, and irradiating from front opening to the exterior, In light equipment equipped with the transparence septum which penetrates the light which covered front opening of this reflecting mirror and was reflected in the direct light from an emitter, and the curve field of a reflecting mirror So that a cooling wind may be passed inside a reflecting mirror that the above-mentioned emitter should be cooled to the predetermined part in either the above-mentioned reflecting mirror and a transparence septum Since an electric shielding means for the bleeder for inhalation of air and exhaust air to be formed at least, and to open and close the above-mentioned bleeder if needed is established, Also in handling when an emitter is damaged, light equipment excellent in the safety which prevents that the fragment of the glass of an emitter flows out outside can be realized, without raising the temperature inside a reflecting mirror.

[0061] According to invention concerning claim 2 of this invention, in invention concerning claim 1, the above-mentioned light equipment has the lamp holder holding a reflecting mirror. The above-mentioned reflecting mirror moreover, with the above-mentioned curve field While the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air is equipped with the plane region of the pair which counters mutually formed, respectively, the above-mentioned lamp holder The part which counters the plane region of the above-mentioned reflecting mirror is equipped with the pore the inhalation of air which sticks to the bleeder for the above-mentioned inhalation of air and exhaust air, respectively, and is connected to it, and for exhaust air. Since the above-mentioned electric shielding means is attached to the pore formed in the above-mentioned lamp holder On the outside of a lamp holder, the switching action of the electric shielding means can be carried out easily, and it faces attaching the fitting side of the above-mentioned bleeder and a pore in the lamp holder of a reflecting mirror with a simple configuration, and can position easily.

[0062] Furthermore, according to invention concerning claim 3 of this invention, it sets to invention concerning claim 1.

It has the lamp holder of the shape of enclosure to which they hold it as the above-mentioned photovoltaics enclose a reflecting mirror. The above-mentioned lamp holder It has a pore the inhalation of air corresponding to the bleeder the inhalation of air formed in the above-mentioned reflecting mirror, and for exhaust air, and for exhaust air, respectively. The above-mentioned electric shielding means is attached to the pore formed in the above-mentioned lamp holder. Since it is not necessary to stick a bleeder and a pore and to connect and constraint of the arrangement location of a lamp opening hole and an air hole or the number is lost, to compensate for the internal configuration of a projector, the high heat dissipation structure of a degree of freedom is employable.

[0063] Furthermore, according to invention concerning claim 4 of this invention, it sets to invention concerning claim 3. Since the pore for the exhaust air formed in the above-mentioned lamp holder and the bleeder for exhaust air formed in the above-mentioned reflecting mirror are prepared so that it may separate mutually and may be located from each medial axis Since the rate that the fragment of the glass which disperses directly from a lamp opening hole passes a pore, and jumps out outside decreases when an emitter is damaged, the engine performance of scattering prevention of the glass to the exterior of light equipment can be raised.

[0064] Furthermore, since it has the shield on which the above-mentioned electric shielding means slides in invention concerning any 1 of claims 2-4 in accordance with the guide means formed in the above-mentioned lamp holder, and this guide means according to invention concerning claim 5 of this invention, it is [0065]. Furthermore, since it has the revolving shaft with which the above-mentioned electric shielding means was formed in the above-mentioned lamp holder, and the shield which can rotate freely in parallel to the field in which the above-mentioned pore was formed by using this revolving shaft as the supporting point in invention concerning any 1 of claims 2-4 according to invention concerning claim 6 of this invention, it is [0066]. According to invention concerning claim 7 of this invention, it sets to claim 5 or invention which takes six. Furthermore, to the above-mentioned shield The covered part which can cover the pore formed in the above-mentioned lamp holder, and the aeration part which comes to carry out two or more formation of the hole below a predetermined path adjoin, and it is prepared in one. When the covered part of the above-mentioned shield counters the pore formed in the above-mentioned lamp holder, while the above-mentioned pore is covered, when the aeration part of the above-mentioned shield counters the above-mentioned pore Scattering prevention of the glass fragment to the exterior can be realized with a simple configuration, without raising the temperature inside a reflecting mirror, since the above-mentioned pore is opened wide.

[0067] Furthermore, in order to make it energize in the electric shielding direction which covers the pore by which it was formed in the above-mentioned lamp holder in the above-mentioned shield in invention concerning any 1 of claims 5-7 according to invention concerning claim 8 of this invention Since an energization means to have the elasticity more than predetermined is established, in the handling by the light equipment simple substance, it can prevent that a foreign matter mixes in the interior and a trouble occurs after projector wearing.

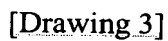
[0068] Furthermore, since the extra-high pressure mercury lamp is used as the above-mentioned emitter in invention concerning any 1 of claims 1-8 according to invention concerning claim 9 of this invention, it is [0069]. Moreover, according to invention concerning claim 10 of this invention, it is a projector using light equipment given in any 1 of above-mentioned claims 1-8. It has the stowage which contains the above-mentioned light equipment. In this stowage In connection with wearing of light equipment and the cash drawer to a projector body, a closing motion activation means to act on the electric shielding means of this light equipment, and to make the switching action perform is established, and the above-mentioned closing motion activation means faces wearing of the above-mentioned light equipment. Since it is constituted on the occasion of the cash drawer of the above-mentioned light equipment so that the above-mentioned electric shielding means may be operated in the electric shielding direction while operating the above-mentioned electric shielding means in the open direction, the projector excellent in the convenience which opens and closes an electric shielding means automatically is realizable.

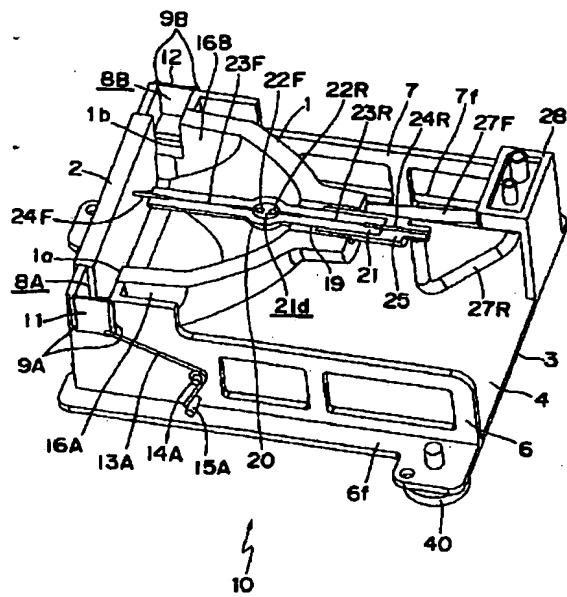
[0070] Furthermore, according to invention concerning claim 11 of this invention, it sets to invention concerning claim 10. Since the sensor which detects energization of the current in the above-mentioned emitter is formed, and the above-mentioned closing motion activation means operates the above-mentioned electric shielding means in the electric shielding direction when a current does not energize to an emitter according to the output signal of the above-mentioned sensor [when moving a projector or changing a posture into sideways or an upside-down] The fragment of glass cannot come out to the exterior of a reflecting mirror, but the projector excellent in the high quality which does not produce a problem producing the performance degradation of a projector, or the insurance over the body and sanitary and safety, and convenience can be realized.

[Translation done.]

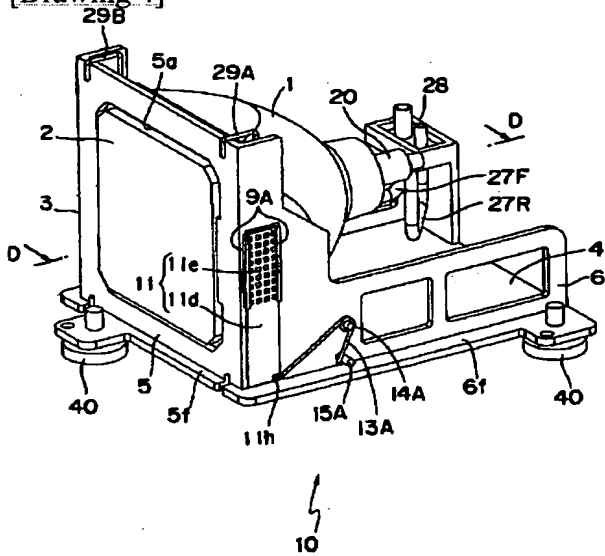
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

[Drawing 1]

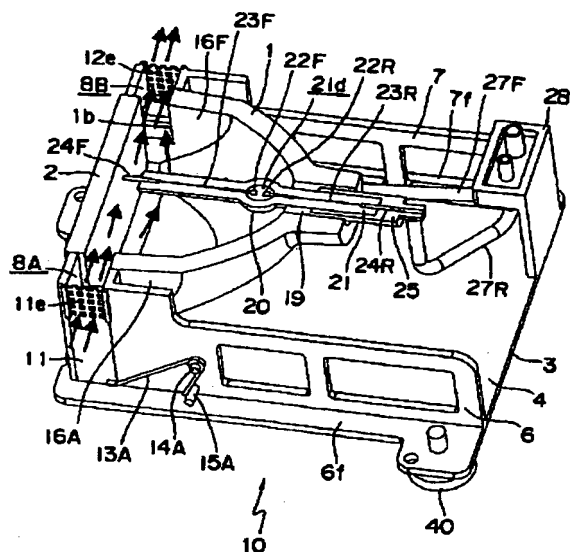




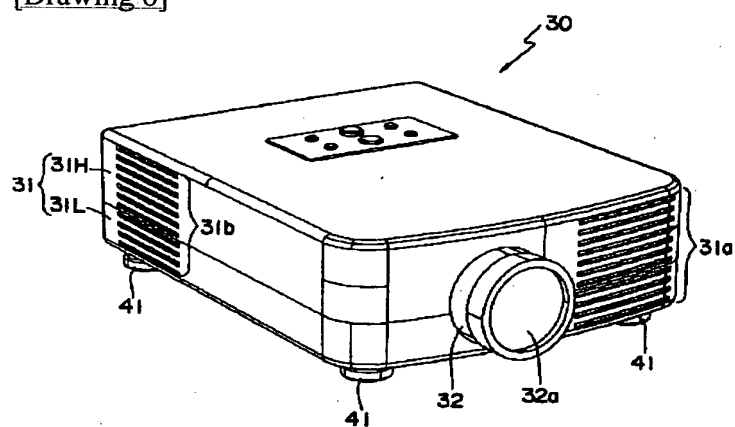
[Drawing 4]



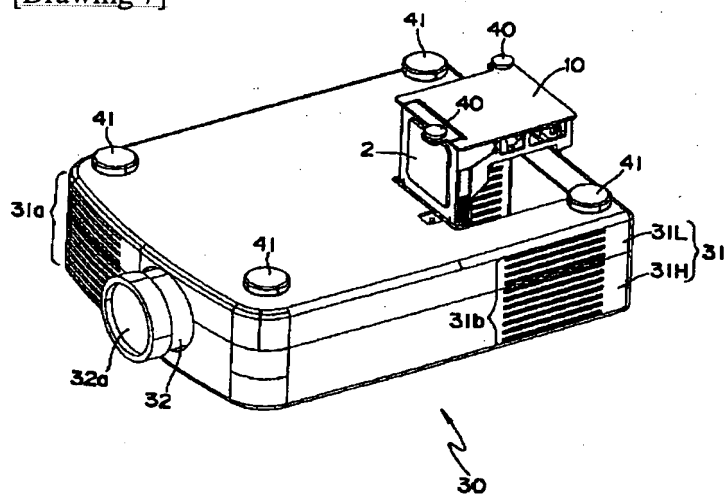
[Drawing 5]



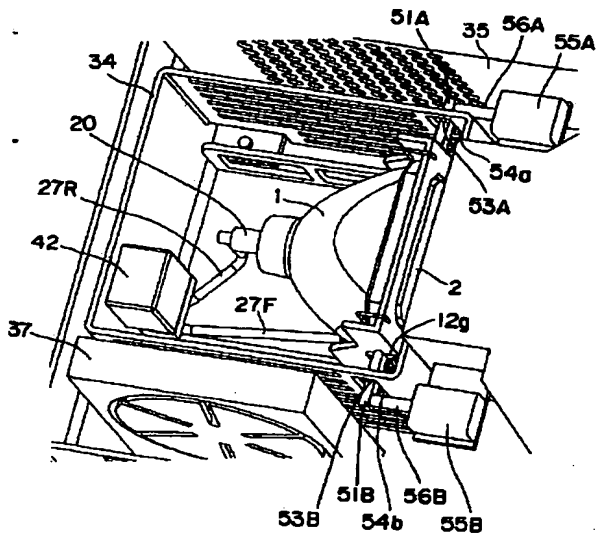
[Drawing 6]



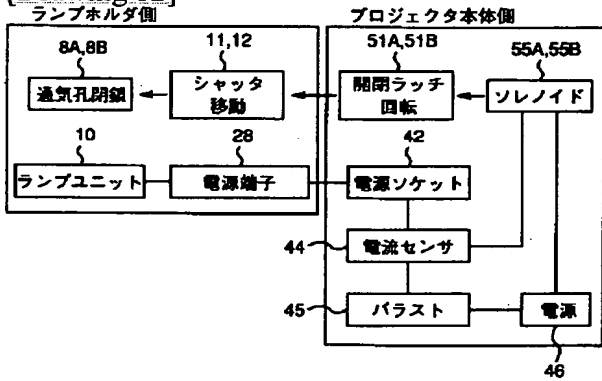
[Drawing 7]



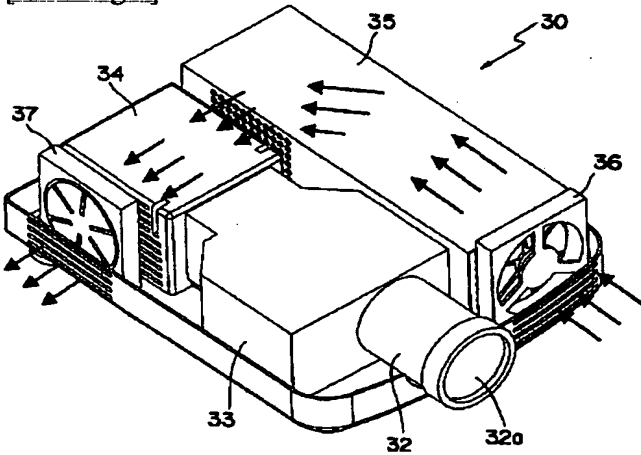
[Drawing 10]



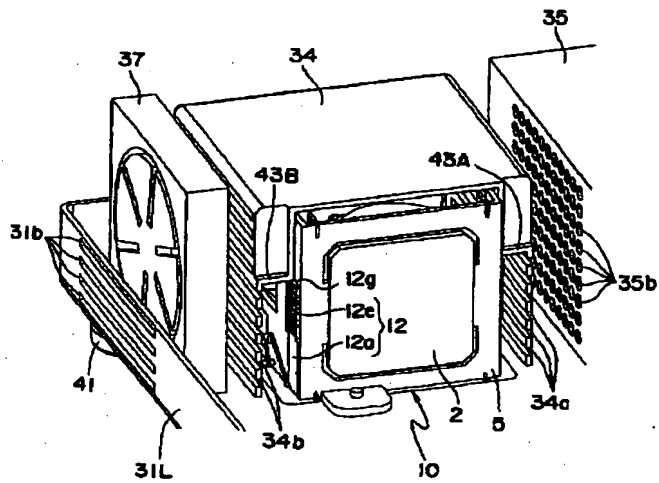
[Drawing 12]



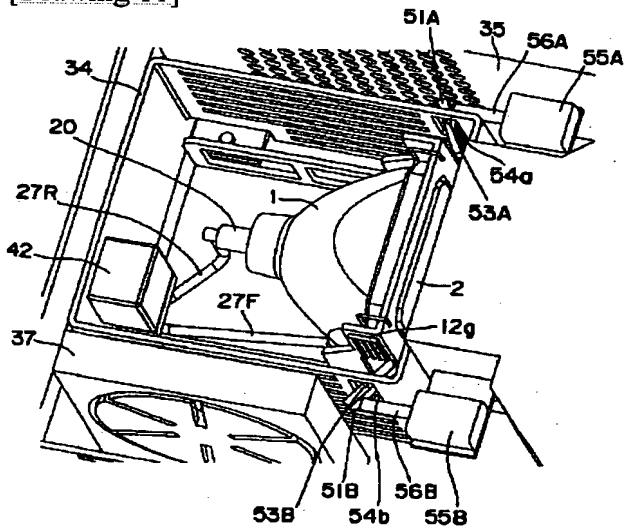
[Drawing 8]



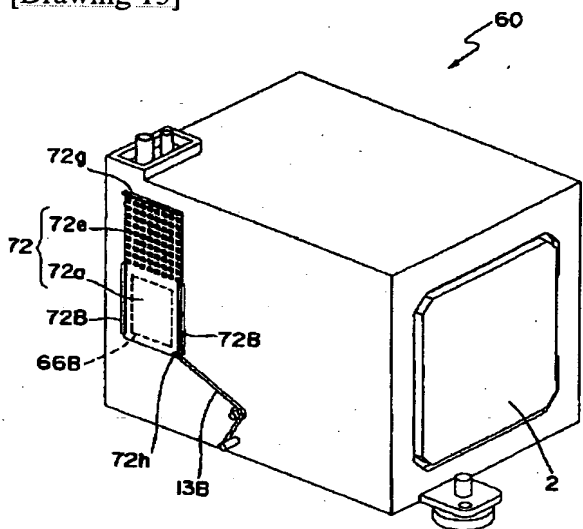
[Drawing 9]



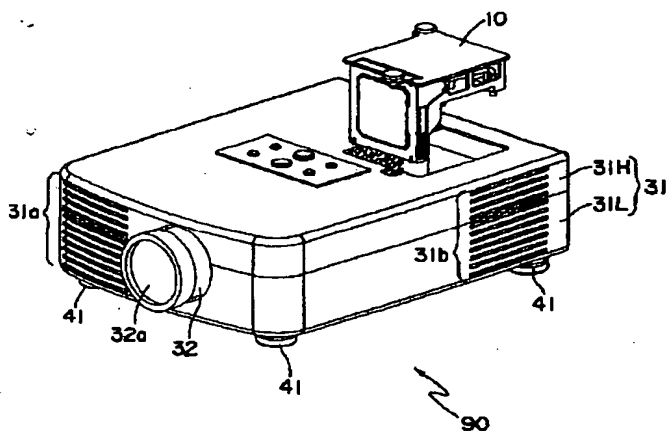
[Drawing 11]



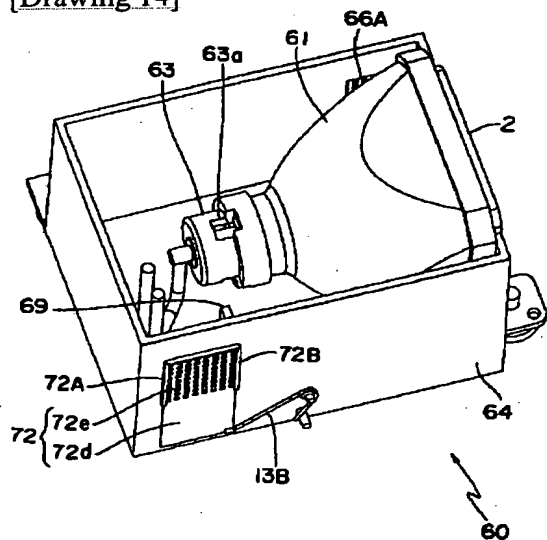
[Drawing 13]



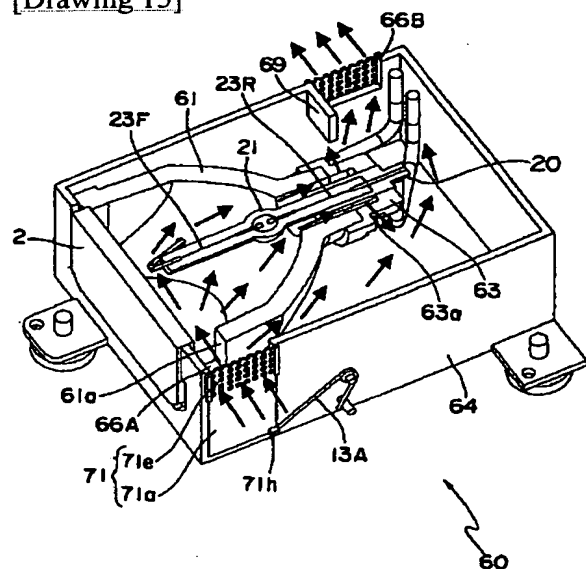
[Drawing 17]



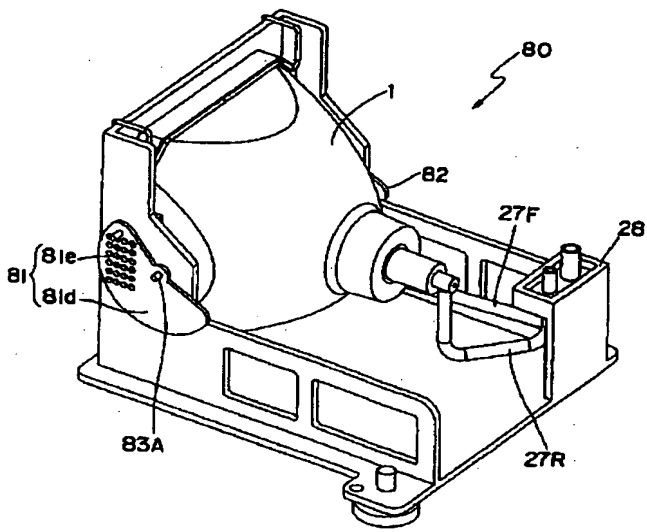
[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Drawing 16]



[Translation done.]